

Année 1972

64^{N°}

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'Etat

par Michelle ARLET épouse DUCARROIR

née le 3 Février 1945 au Croiset (71)

Présentée et soutenue publiquement le:

Méthodes modernes et intérêt du dépistage
médico-biologique chez les boursiers
étrangers du Gouvernement Français

Président Monsieur L.G. DRUMPT

Professeur de Médecine tropicale

FACULTE DE MEDECINE SAINT-ANTOINE PARIS

Année

N°

THESE

pour le

DOCTORAT EN MEDECINE

Diplôme d'Etat

par **Michelle ARLET épouse DUCARROIR**

née le 3 Février 1945 au Creusot (71)

Présentée et soutenue publiquement le:

**Méthodes modernes et intérêt du dépistage
médico-biologique chez les boursiers
étrangers du Gouvernement Français**

Président Monsieur **L.C. BRUMPT**

Professeur de Médecine tropicale



UNIVERSITE PARIS VI

FACULTE DE MEDECINE SAINT-ANTOINE

Professeurs titulaires

MM.ANDRE R.	Hématologie	MM.HUGELIN A.	Physiologie
BRISAUD H.	Pédiatrie	LAPLANE R.	Pédiatrie
BROCARD R.	Médecine	LELORIER G.	Obstétrique
CAROLI J.	Médecine	LOEPER J.	Médecine exp. Immunologie
CATINAT J.	Cardiologie	LOYGUE J.	Chirurgie
CERBONNET G.	Chirurgie	MAROIS M.	Histologie
CHERIGIE Ed.	Radiologie	MERGER R.	Obstétrique
CHIGOT P.L.	Chirurgie infantile	MILHAUD G.	Biophysique
CONTAMIN Fr.	Neurologie	NICK J.	Neurologie
CONTE M.	Médecine	ORCEL L.	Anatomie path.
DAGUET L.	Bactériologie	PERRAULT M.	Médecine
DEBRAY J.	Médecine	POLONOVSKI Cl.	Pédiatrie
FLABEAU F.	Chirurgie	POLONOVSKI J.	Biochimie
GERBEAUX J.	Thérapeutique	RICHET G.	Néphrologie
GOSSET J.	Chirurgie	WOLFROMM R.	Médecine

Professeurs sans chaire

MM.BRICOUT F.	Bactério-Virologie	MM.GOLVAN Y.J.	Parasitologie
CHALUT J.	Radiologie	LESTRADET H.	Pédiatrie
Mme.CHAPUT A.	Stomatologie	PICARD J.	Biochimie
MM.DUHAMEL G.	Hématologie	ROUX Ch.	Embryologie
GIRARD F.	Physiologie		

Maîtres de Conférences

MM.AKOUN G.	Médecine	MM.LASFARGUES G.	Pédiatrie
ARDAILLOU R.	Physiologie	LAUGIER A.	Radiologie
BAUX S.	Chirurgie	LEVY V.G.	Médecine
BOURY G.	Chirurgie	MALAFOSSE M.	Chirurgie
CHEYMOL G.	Pharmacologie	MENSCH B.	Biophysique
CHOUARD Cl.	O.R.L.	.MERY J.Ph.	Néphrologie
CLOAREC M.	Médecine	Mme.MIGNON Fr.	Néphrologie
Mme.COMBRISSEON A.	Hématologie	MM.OPOLON J.	Médecine
MM.COSCAS G.	Ophtalmologie	PAQUELIN Fr.	O.R.L.
DAUTRY P.	Chirurgie	PIERON R.	Médecine
DELIGNE P.	Anesthésiologie	PISSARRO B.	Médecine préventi
DOYON D.	Radiologie	POULET J.	Médecine
DRY J.	Médecine	RAMPINI Cl.	Biochimie
FOUET P.	Thérapeutique	RICHARDET J.M.	Pédiatrie
GAUTIER H.	Physiologie	ROLAND J.	Anatomie path.
GRUNER M.	Chirurgie infantile	SALAT J.	Obstétrique
GUILMET Cl.	Anesthésiologie	SALMON Ch.	Hématologie
GUIRAUDON G.	Anatomie	SANTARELLI J.	Obstétrique
HERMAN D.	Médecine	WARGON H.	Médecine exp.
HUGUET Cl.	Chirurgie	WEINMANN S.	Biochimie
HUGUIER M.	Chirurgie		

Enseignants Associés

Professeur Associé	MM.BLOCH-MICHEL H.	Rhumatologie
M.C.A. Associé	ELIAKIS Em.	Médecine légale

Enseignants Contractuels

M.C.A.	M.KIRSCH F.	Physiologie biochi mique
--------	-------------	-----------------------------

Chargés d'Enseignement

BENOIST	Rhumatologie	MM.DUNET	Endocrinologie
BRUEZIERE	Chirurgie infantile	LOFFREDO	Obstétrique
CRISTOL	Cardiologie	SALOMON	Rhumatologie

Attachés d'Enseignement

CASASSUS	Cardiologie	MM.HIVET	Chirurgie
COUVREUR	Thérapeutique	MIGNOT	Neurologie
DES LAURIERS	Neurologie	SAUVAN	Cardiologie
GALLOUEDEC	Pneumologie	VANNIER	Pneumologie

1-10-1971

A Michel, mon mari

A mes parents

A mes amis

Au Docteur G.JAEGER

Docteur en Médecine

Directeur Général des CEABH

Pour l'expérience enrichissante qu'il nous a permis de faire en nous acceptant au sein de l'équipe des CEABH, pour les conseils et les encouragements qu'il a toujours su nous prodiguer, nous lui exprimons nos très sincères et amicaux remerciements.

A Mademoiselle M.L.COQUELET

Chef de laboratoire de l'Institut de Biologie Clinique de l'Université de Paris.

Pour l'aide qu'elle a bien voulu nous apporter, nous la prions d'accepter nos sincères remerciements.

A Mademoiselle M.C.PIGNAULT et Monsieur P.CHATELET

Techniciens du laboratoire des CEABH

Nous tenons à leur dire comme nous avons été sensible à leur accueil cordial.

A Madame M.VADIER ainsi qu'à tout le personnel des CEABH, nous exprimons ici tous nos remerciements pour l'aide amicale qu'ils nous ont apportée.

A Madame R.M.CABOT et Monsieur P.SEIMPERE qui ont bien voulu contribuer à la réalisation technique de ce mémoire, nous leur disons ici notre reconnaissance et leur apportons tous nos remerciements.

A notre Président de Thèse, Monsieur le Professeur L.C.BRUMPT
Professeur de Pathologie Exotique
Secrétaire Général de l'Institut de Médecine Tropicale de
la Faculté de Médecine de Paris.

Pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence
de cette thèse, pour l'intérêt qu'il a porté à ce travail et les
conseils qu'il a bien voulu nous donner, pour l'accueil chaleureux
qu'il nous a toujours réservé

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre
gratitude et l'assurance de notre profond respect.

A notre Jury de Thèse qui nous honore beaucoup en acceptant de
venir juger notre travail, nous lui exprimons nos respectueux
remerciements.

PLAN

INTRODUCTION

I-BOURSES ET BOURSIERS

- A-Création des bourses
- B-Critères de distribution
- C-Origine des boursiers

II-LA TRANSPLANTATION

- A-Le stress
- B-Ses conséquences
- C-Problèmes d'adaptation

III-SURVEILLANCE DE LA SANTE DES TRANSPLANTES

- A-Le bilan de santé
 - 1-Organisation
 - 1.1.L'interrogatoire
 - 1.2.L'examen clinique
 - 1.3.Les prélèvements biologiques
 - 2-Analyses et techniques
 - 2.1.Laboratoire des C.E.A.B.H.
 - 2.2.Laboratoire de l'Institut de Biologie clinique
 - 2.3.Laboratoire de Médecine tropicale
 - 2.4.Centre O.P.H.S.
 - 3-Communication des résultats
- B-Intérêt des explorations retenues
 - 1-Explorations médico-biologiques
 - 2-Dépistage parasitologique
 - 3-Etat de nutrition et caractères génétiques
- C-Le carnet de santé

IV-EXPLOITATION DES RESULTATS

A-Exploitation médicale

1-Individuelle

2-Collective

B-Exploitation scientifique

V-RESULTATS

A-Pourcentages de résultats anormaux d'une population de 2.680 boursiers considérés globalement

1-A l'interrogatoire

2-Lors de l'examen médical.

3-Parmi les examens de laboratoire

3.1.Résultats des examens du laboratoire des CEABH

3.2.Résultats des examens de l'Institut de Biologie clinique

3.3.Résultats des examens du laboratoire de Médecine tropicale

4-A l'examen radiographique

B-Exemples de variations dans la fréquence des résultats anormaux.

1-Selon la nature des bourses et, corrélativement, l'origine des boursiers

1.1. A l'interrogatoire

1.2.Lors de l'examen médical

1.3.Parmi les examens de laboratoire

1.4.Pour l'examen radiographique

2-Selon le pays d'origine

2.1.Fréquence des parasitoses

2.2.Fréquence des hémoglobinoses

3-Selon le climat

3.1.Influence du climat sur les parasitoses

3.2.Influence du changement de climat sur les parasitoses des transplantés.

4-Selon l'ethnie

4.1.Résultats obtenus dans diverses ethnies malgaches

4.2.Relation entre hémoglobinoses et groupes sanguins dans divers groupes ethniques africains

5-Selon le niveau socio-économique

CONCLUSIONS

- INTRODUCTION -

Le Gouvernement Français accorde des bourses de perfectionnement universitaire ou de formation technique à de nombreux étrangers qui, chaque année, arrivent à Paris de tous les pays du monde et plus particulièrement d'outre-mer.

Ces étudiants et stagiaires quittent un environnement climatique auquel ils étaient biologiquement adaptés depuis des générations et qui, le plus souvent, diffère énormément du nôtre. Ils quittent aussi leur milieu affectif, familial et amical ainsi que leur milieu social ou tribal et laissent derrière eux le mode de vie plus calme des civilisations anciennes. En quelques heures d'avion ils se retrouvent loin de leur pays, dans l'agitation souvent nouvelle pour eux d'une grande cité moderne et dans un monde blanc où tous ne se sentent pas compris.

Nul doute que la perte des horizons familiers , le climat tempéré donc froid pour eux de nos contrées, le rythme accéléré de la vie occidentale , le bruit et la pollution de nos villes ne leur posent des problèmes. Et pourtant il leur faut s'adapter rapidement car leur présence en France est quelquefois brève et leur emploi du temps souvent minuté .

Pour fournir un travail efficace, ils doivent disposer de tous leurs moyens et avant tout d'une bonne santé. Or beaucoup d'entre eux sont originaires de pays chauds ou bien de territoires où le développement de l'hygiène est encore insuffisant. Il en résulte qu'ils sont souvent porteurs de parasites ou qu'ils présentent des affections exotiques jusque-là bien compen-

sées dans leur milieu habituel mais qui peuvent se réveiller au cours des efforts d'adaptation à cette vie nouvelle. De plus, ils ne disposent pas toujours de toutes les structures immunitaires qui leur permettraient de se défendre contre le risque pathogène de nos contrées.

Comme ils sont d'autre part destinés à vivre en collectivité, dans des foyers ou des résidences universitaires, il paraît en outre souhaitable qu'ils ne puissent contaminer leur entourage.

Une surveillance médicale particulière bien plus complète que celle dont bénéficient les étudiants métropolitains semble donc nécessaire pour que ces transplantés puissent tirer le meilleur parti de leur séjour en France.

Au cours de nos années de médecine, nous avons eu, à plusieurs reprises, l'occasion de travailler au sein d'un organisme qui assure précisément la surveillance sanitaire de ces étrangers.* Nous nous proposons donc ici d'en indiquer les méthodes et une partie des résultats, après avoir situé dans son cadre actuel le problème de la transplantation des boursiers universitaires et des stagiaires de coopération technique. Puis, nous tenterons de dégager l'intérêt que présente ce bilan spécialisé, sur un plan individuel ou collectif, médical ou scientifique. En effet, nous nous sommes rendu compte qu'en assurant des contrôles médicaux systématiques de populations ambulatoires sinon saines, nous contribuons certes à surveiller ou à rétablir leur santé, mais qu'aussi nous permettions d'accumuler des données dont l'exploitation scientifique allait rendre possible une définition plus précise des caractéristiques habituelles de l'homme normal selon ses origines, tant sur le plan génétique qu'écologique.

* Les Centres Associés de Biologie Humaine (CEABH) assurent la surveillance d'une double clientèle : boursiers étrangers du Gouvernement Français et techniciens français partant ou revenant d'un poste outre-mer .

I - BOURSES ET BOURSIERS

A-CREATION DES BOURSES

C'est au XIII^{ème} siècle que la France fonde ses premiers collèges car elle doit répondre aux besoins d'une population estudiantine importante. En effet, en plus de ses propres étudiants, elle accueille dès cette époque un grand nombre d'étrangers. Ces derniers, essentiellement originaires d'Europe sont imprégnés d'une culture française, alors traditionnelle dans leurs milieux généralement aisés et viennent donc spontanément en France. Ce rayonnement de la culture française se maintient jusqu'au début de notre siècle.

Mais il n'en est plus de même après la seconde guerre mondiale car la langue française traverse une crise néfaste. C'est alors que pour attirer à nouveau les étrangers, la France décide d'octroyer un certain nombre de bourses aux étudiants étrangers.

Ces bourses sont destinées d'une part à la FORMATION de stagiaires, dans le cadre de la coopération technique et d'autre part, au PERFECTIONNEMENT universitaire d'étudiants ayant déjà acquis un certain niveau.

L'ensemble de ces bourses connaît, depuis la fin de la dernière guerre mondiale, un grand accroissement : 600 en 1946, presque 3.000 en 1960, et environ 16.000 en 1968 ; mais leurs critères de distribution, reflétant les besoins du moment, ont varié selon les circonstances.

B-CRITERES D'ATTRIBUTION

D'abord bourses de perfectionnement, elles sont réservées à une élite dont la formation intellectuelle est déjà acquise.

Puis, au moment de leur accession à l'indépendance, de nombreux pays africains et asiatiques ont un besoin urgent de cadres qu'il faut former rapidement, et la France accorde à leur jeunesse davantage de bourses de formation pour lesquelles les critères de sélection sont élargis tant sur le plan de la connaissance linguistique que sur celui du niveau universitaire.

Enfin, depuis 1968, le Ministère des Affaires Etrangères, considérant que les pays intéressés ont alors la possibilité de former eux-mêmes leurs étudiants, accorde moins de bourses de formation et de nouveau plus de bourses de perfectionnement.

C-ORIGINE DES BOURSIERS

D'après les données de 1968, environ 50% des boursiers sont des Africains (6.921), l'autre moitié se répartissant entre Latino-Américains (2.366), étudiants d'Asie-Océanie (1.888), d'Europe Occidentale (1.867), d'Europe Orientale (1.404), du Moyen-Orient (945) et d'Amérique du Nord (340).

II - LA TRANSPLANTATION

A-LE STRESS

Ces boursiers étrangers arrivent donc en France pour un séjour de quelques mois ou années pendant lesquels leurs conditions d'existence et de travail sont très différentes de ce qu'elles étaient auparavant.

Le bouleversement consécutif à la transplantation peut avoir des répercussions fonctionnelles ou organiques, psychologiques ou mentales selon l'importance de leur incidence sur le soma ou la personnalité de chacun d'entre eux.

Tout d'abord, la privation brutale de l'environnement familial et amical détermine un état de carence affective quelquefois insurmontable : généralement intégré, compris depuis sa naissance dans une structure tribale - la grande famille africaine où tous sont frères - le sujet se sent brusquement seul, terriblement vulnérable, sans soutien collectif dans notre monde occidental plus individualiste.

De même la désintertion sociale peut être amèrement ressentie par ceux qui avaient déjà dans leur pays un poste de responsabilité et qui soudainement en perdent le prestige et les avantages pour se retrouver au niveau plus anonyme, plus effacé, d'étudiant en France.

Enfin, la désintertion culturelle, la perte des traditions séculaires, la brusque plongée dans une culture nouvelle dont il faudra percevoir et assimiler les éléments, constituent autant de facteurs de fatigue et de découragement.

B-SES CONSEQUENCES

La réponse individuelle à ces problèmes est variable pour chacun selon ses possibilités d'adaptation : "réaction positive" pour beaucoup qui réussissent l'apprentissage des habitudes culturelles et s'intègrent sans dommage pour leur propre personnalité ; "réaction négative" au contraire pour d'autres quand ces efforts d'adaptation et d'acculturation sont hors de leur portée. Devant cet échec, ils ne ressentent alors que solitude, isolement, frustration, malaise moral. Leur personnalité, fragilisée, risque de les verser dans les affections psychosomatiques et les troubles mentaux.

Sur le plan somatique, glandulaire et humoral, de nombreux problèmes vont se poser jusqu'à la réalisation d'une bonne adaptation au nouveau milieu. Il est évident que la vie occidentale offre beaucoup d'avantages sur celle du tiers monde : meilleure hygiène, confort supérieur, nourriture plus riche et plus luxueuse, facilité des transports, en quelque sorte libération de beaucoup de servitudes. De plus, le stress du voyage détermine une suractivation de la cortico-surrénale de notre arrivant, augmentant ses possibilités. A plus long terme, c'est le climat tempéré de nos régions qui maintiendra cette meilleure activité des surrénales et de la thyroïde, facteurs bénéfiques pour l'activité des sujets venant des pays chauds qui pourront ainsi disposer en France du meilleur d'eux-mêmes.

C-PROBLEMES D'ADAPTATION

L'organisme de notre transplanté devra réajuster les systèmes thermo-régulateurs dont il dispose pour s'adapter à toutes les particularités de notre climat dont la température moyenne, le temps d'ensoleillement, le rythme des saisons sont très différents de celui dans lequel il trouvait précédemment son équilibre.

Il devra résister à un nouvel environnement pathogène, microbien et viral, contre lequel il ne dispose pas toujours de toutes les immunités qu'un citoyen occidental acquiert pendant son enfance.

Dans l'air pollué et lourd d'une ville, dans une habitation peut être confortable mais n'ayant souvent d'autres horizons que la façade des maisons ou grands ensembles proches, il devra trouver un sommeil réparateur malgré le bruit et l'agitation inaccoutumée de la rumeur urbaine nocturne.

Le matin, pour se rendre à son travail, il devra emprunter des moyens de communication nouveaux pour lui et parcourir des trajets parfois longs et compliqués, dans la cohue des foules pressées.

Il devra se faire à notre alimentation et plus particulièrement à celle, collective, des centres universitaires, plus riche certes, mais différente par son goût, sa préparation, son aspect, sa composition en résidus, sa standardisation industrielle, de celle qu'il connaissait et avait appris à aimer. Va-t-il boire de l'eau javellisée, du vin qu'il ne connaît et ne supporte pas ou l'une de ces multiples boissons rafraichissantes qui lui sont proposées à grand renfort de publicité ? Dans ces conditions, comment va-t-il digérer sans la ressource de la sieste qu'il avait l'habitude de faire sous les tropiques ? Son transit intestinal ne va-t-il pas être perturbé par ce nouveau régime ? Le soir, rentré chez lui après une journée fatigante, aura-t-il le désir ou la force de se mettre au travail pour préparer son stage ou des examens qui arrivent trop vite ?

Son organisme, désinséré d'un monde auquel il était adapté conservera-t-il cet équilibre fonctionnel, cette intégrité tissulaire que représente la santé et qui lui permettaient de se défendre contre les agressions de son environnement, ou bien va-t-il céder en un point faible et laisser se développer en lui jusqu'à en être malade les microbes, virus ou parasites qu'il rencontrait ou hébergeait jusque-là sans en être la victime ? En fait, comment notre transplanté ressent-il cette expérience et comment va-t-il s'adapter ?

Des organismes d'accueil sont là pour faciliter ses premiers pas. En particulier, ils offrent au boursier un bilan

médico-biologique systématique.

Cet examen, effectué dès son arrivée à Paris, va permettre d'apprécier son aptitude physique, de dépister les affections dont il est éventuellement porteur pour les traiter immédiatement afin qu'au moins il puisse disposer de tous ses moyens pour s'adapter le plus vite et le mieux possible à son nouvel environnement .

III - SURVEILLANCE DE LA SANTE DES TRANSPLANTES

A-LE BILAN DE SANTE

Mis au point dès 1963 par les Centres Européens Associés de Biologie Humaine, il a été spécialement conçu pour une clientèle itinérante et arrivant de pays chauds ou sous-développés. Il est donc très orienté vers le dépistage des maladies tropicales, des parasitoses et des états de malnutrition. En plus de l'interrogatoire, de l'examen médical clinique, de la radiographie pulmonaire et des classiques investigations biologiques d'un bilan moderne approfondi, il comporte donc des examens hématologiques, sérologiques et des recherches parasitologiques spécialisés.

Il ne demande cependant que peu de temps, ne nécessite que des prélèvements minimes et ne pose donc pas de problèmes particuliers dans son application en médecine de masse.

1-ORGANISATION

Le sujet à examiner est prié de se présenter le matin à jeûn au centre d'explorations fonctionnelles des CEABH, à l'U.E.R. Cochin*. Selon l'affluence et selon son aptitude à délivrer plus ou moins rapidement urines et surtout selles, il ne sera retenu que quelques dizaines de minutes, passant successivement par divers postes prévus à cet effet :

1.1.L'INTERROGATOIRE

Il permet d'établir et de noter son état civil (nom, prénom, date et lieu de naissance, nationalité, qui sont vérifiés sur une pièce d'identité) ; son origine ethnique et celle de ses parents et éventuellement grands-parents ; sa situation de famille ; son dernier habitat citadin ou rural ; ses

* U.E.R. Cochin : Unité d'Etudes et de Recherches de l'Hôpital Cochin .

éventuels déplacements et séjours antérieurs à l'étranger ; ses antécédents et le cas échéant ceux de ses parents : médicaux, chirurgicaux, vénériens, exotiques et parasitaires .

Au cours de cet interrogatoire qui s'adresse à des étrangers ne parlant pas tous très bien le français, on s'efforce de déterminer le plus précisément possible la nature des affections passées en nommant les plus courantes (maladies infantiles, appendicectomie, adénoïdectomie, tonsillectomie, syphilis, gonococcie, paludisme, amibiase, bilharziose, filariose, ascaridiose, anguillulose, ankylostomose, etc...) ou en posant des questions indirectes (avez-vous déjà été hospitalisé, opéré, soigné par un médecin, avez-vous déjà ressenti des douleurs en urinant, avez-vous présenté des urines rouges, etc...)

L'interrogatoire porte également sur l'état actuel du sujet : est-il à jeûn ou non, qu'a-t-il mangé ou bu avant de venir ; fume-t-il, et dans ce cas combien de cigarettes par jour ; comment sont actuellement son sommeil, son appétit, sa digestion, ses selles, ses mictions ; quel est le rythme, la durée et la nature de ses règles si c'est une femme .

Tous ces renseignements sont notés sur une fiche de travail, ce qui permet d'abord de ne rien omettre et ensuite d'orienter les recherches biologiques et statistiques .

1.2. L'EXAMEN CLINIQUE

Il comporte :

- une percussion thoracique et l'auscultation des poumons et du coeur ;
- la palpation systématique des aires ganglionnaires en quête d'éventuelles adénopathies ainsi que celle de l'abdomen à la recherche d'une hépatomégalie ou d'une splénomégalie ;
- un examen minutieux de la peau : en effet certaines dermatoses et en particulier les mycoses sont fréquentes chez les Africains ; les chéloïdes peuvent poser des problèmes chez eux, car elles sont souvent très importantes ; des lésions multiples de grat-

tage consécutives à une gale filarienne ne sont pas exceptionnelles. La recherche de nodules sous-cutanés au niveau du gril costal et des ailes iliaques est indispensable chez les sujets arrivant de zone onchocerquienne. Soulignons enfin que le diagnostic d'une éruption, la rougeole par exemple, peut être malaisé pour quiconque n'en a jamais vu les signes sur une peau plus pigmentée que la nôtre ;

- un examen de la gorge et des dents ;
- la mesure de l'acuité visuelle grâce aux planches annexées aux Tables Scientifiques ; elle est exprimée par des nombres accordés aux normes internationales ;
- un examen de la sensibilité aux couleurs, réalisé par lecture des tables d'ISHIHARA ;
- la mesure de la pression artérielle au sphygmomanomètre à mercure ;
- la prise du pouls ;
- la mesure du poids, avec une précision de plus ou moins 0,5 Kg ;
- la mesure de la taille , en position de garde à vous, le regard à l'infini, avec une précision de plus ou moins 0,5 cm.

1.3. LES PRELEVEMENTS BIOLOGIQUES

LE MATERIEL : sur la pailleasse préparée pour recueillir les échantillons de dix sujets (ou plusieurs séries de dix), se trouvent :

- le matériel de prélèvement (seringues de verre de 20 ml, aiguilles à usage unique, garrot , coton, distributeur d'alcool) ;
- les lames et les lamelles de verre ;
- un bloc destiné à l'identification des échantillons et composé de sept feuilles autocopieuses de couleurs différentes selon leur destination : une feuille bleue et deux grises pour un laboratoire ; une feuille rose pour un deuxième laboratoire ; une feuille jaune, une feuille grise et la souche cartonnée jaune pour un troisième laboratoire.

- six porte-tubes de dix tubes chacun. Ces six porte-tubes sont maintenus par un plateau métallique qui offre le double avantage d'éviter leur chute et d'aligner exactement chaque série de tubes. Chaque portoir correspond à une série de recherches effectuées sur sang total, sérum et urines.

Le premier porte-tubes est en effet muni de micro-tubes "standard labo" de 1 ml, jaugés et gradués, contenant 0,2ml de liquide bactériostatique et anticoagulant. Ils sont destinés aux mesures de la vitesse de sédimentation et de l'hématocrite ainsi qu'à la détermination des groupes sanguins.

Le deuxième porte-tubes contient des tubes de 1 ml contenant le même liquide anticoagulant. Il est destiné à la recherche des hémoglobines anormales.

Le troisième et le quatrième porte-tubes sont respectivement munis de tubes de 2 et 1 ml, sans préparation. Ils sont destinés au pipetage du sérum après formation du caillot, permettant ainsi de doser l'azotémie, la glycémie, la cholestérolémie, l'uricémie, les bêta-lipoprotéïnes, les protides totaux et de réaliser les trois réactions spécifiques.

La cinquième série de tubes contient une goutte d'héparine. Elle est réservée au dépistage des déficiences en Glucose-6-Phosphate Deshydrogénase (G6PD) .

Un sixième porte-tubes, muni de simples tubes de 1 ml est destiné à recevoir une partie des urines pour leur analyse chimique.

Ainsi les six porte-tubes sont disposés en parallèle, les prélèvements du premier sujet étant répartis dans les tubes situés en première position de chacun des portoirs, les prélèvements du deuxième sujet dans les tubes situés en seconde position et ainsi de suite .

- enfin, des pots en plastique transparent, à fermeture hermétique servent à recueillir les selles .

LA PRISE DE SANG est effectuée sur le sujet en position assise, au niveau des veines du pli du coude, à l'aide d'une seringue sèche et stérile .

- une goutte de sang est disposée sur une première lame et étalée rapidement en un mince film, avec une lame rodée. Ce frottis san-

guin sert, après coloration, à la détermination de la formule blanche et à l'examen morphologique des hématies ;

- une autre goutte de sang, plus importante, est défibrinée sur une seconde lame et permettra, après coloration, la recherche des hématozoaires, des microfilaires et éventuellement des trypanosomes ;

- puis, 0,8 ml de sang sont refoulés de la seringue dans le premier et le deuxième tube des portoirs et bien mélangés au liquide conservateur par agitation ; 2 ml sont déposés dans le troisième tube ; 1 ml dans le quatrième et le reste du sang dans le cinquième tube, lui aussi bien agité pour que l'héparine puisse empêcher la coagulation .

URINES ET SELLES : le sujet muni d'un verre à urines et d'une boîte de selles est dirigé vers un cabinet de toilettes et prié de fournir les échantillons correspondant à ces récipients. Un ml d'urine est versé dans le tube correspondant du sixième porte-tubes ; le reste du produit de la miction est conservé dans un flacon et, le cas échéant, centrifugé pour la recherche de schistosomes.

La boîte de selles et le verre à urines sont marqués au feutre indélébile selon le numéro du sujet .

IDENTIFICATION DES PRELEVEMENTS :

l'identification des microtubes de sang et d'urines est réalisée par le bloc de feuilles autocopieuses qui comporte dix colonnes verticales, soit une pour chaque série de tubes correspondant à un sujet , selon la place qu'ils occupent dans les six porte-tubes. Ainsi ce n'est qu'au moment du prélèvement de sang que chaque personne reçoit un numéro d'ordre, simultanément porté sur sa fiche médicale, dans la colonne correspondante du bloc autocopieur sur les sept feuilles à la fois, puis sur le flacon d'urines et sur la boîte de selles. A chacun de ses passages ultérieurs, chaque sujet conservera le même numéro d'identification.

Son nom, prénom et numéro sont enfin inscrits sur une carte perforée IBM qui, lorsqu'il se présentera au centre O.P.H.S.*

* O.P.H.S. Office Public d'Hygiène Sociale.

pour l'examen radiographique du thorax, sera photographiée en même temps que lui ; la microradiographie comportera donc toutes ces indications en clair.

Le sujet en a terminé au centre d'explorations fonctionnelles qu'il quitte pour aller passer sa radio. Il laisse son adresse pour que l'on puisse lui envoyer les résultats de ce bilan.

REPARTITION DES ECHANTILLONS BIOLOGIQUES : en fin de matinée, les échantillons sont transmis aux trois laboratoires qui effectuent les examens :

- le premier laboratoire reçoit les porte-tubes 1,3 et 6 ainsi que les trois premières feuilles du bloc, la bleue, et deux grises qui servent d'une part à identifier les tubes et d'autre part à recueillir les résultats des analyses ;
- le deuxième laboratoire reçoit les porte-tubes 2,4 et 5 ainsi que la feuille rose ;
- le troisième laboratoire reçoit les lames (deux par sujet), les flacons d'urine, les pots de selles ainsi que trois feuilles du bloc, la jaune, une grise et la souche cartonnée.

2-ANALYSES ET TECHNIQUES

2.1.LE PREMIER LABORATOIRE de l'Institut des CEABH

Il réalise une série de déterminations à partir du sang (vitesse de sédimentation, hémocrite, urée, cholestérol, bêta-lipoprotéines, tests sérologiques, antistreptolysines, deux tests hépatiques, groupe sanguin) et à partir des urines (recherche d'albuminurie, de glycosurie et d'hématurie).

Ces analyses sont réalisées selon les méthodes mises au point par Suchet et grâce au matériel semi-automatique "standard labo" perfectionné en ce qui concerne la lecture des résultats qui est faite automatiquement par un appareillage mis au point pour les CEABH par le Commissariat à l'Energie Atomique. Ces métho-

des sont les suivantes :

LA MESURE DE LA VITESSE DE SEDIMENTATION en tubes larges est lue sur les microtubes du prélèvement. Ils ont une hauteur de 40 mm et un diamètre interne de 6,5 mm; ils sont jaugés à 1 ml (volume qui occupe sur tous les tubes une hauteur de 31mm) et gradués pour la lecture directe de la colonne de plasma. Rappelons qu'ils contiennent 0,2 ml de liquide conservateur auquel on a ajouté du sang jusqu'au trait de jauge, c'est à dire 0,8 ml. Après agitation, le tube est laissé au repos en position verticale dans le porte-tubes et la lecture du résultat se fait une heure plus tard .

Suchet 1h = W 1h - W 2h			Suchet 1h = W 1h - W 2h		
1mm	2mm	3mm	10	21	46
2	3	6	11	26	53
3	4	10	12	31	60
4	5	14	13	35	67
5	6	18	14	43	75
6	7	23	15	51	85
7	10	28	16	59	93
8	13	35	17	67	102
9	17	40	18	75	113

Tableau de SUCHET et HENROTTE donnant la correspondance des mesures en tube large et des mesures en Westergreen.

Sont considérées comme anormalement élevées, les VS supérieures à 8 mm pour les hommes, c'est à dire, en Westergreen , 13 mm à la première heure et 35 à la deuxième et pour les femmes 9 mm soit 17 mm Westergreen à la première heure et 40 mm à la seconde.

LA MESURE DE L'HEMATOCRITE se lit directement sur le tube gradué, après centrifugation de dix minutes, à 2500 tours/mn, dans la centrifugeuse "standard labo". La lecture de la colonne rouge se fait en mm dans les tubes larges et la correspondance avec l'hématocrite classique en % selon la technique de WINTROBE est donnée dans le tableau suivant :

Suchet mm = Wintrobe %		Suchet mm = Wintrobe %	
7	24,5	12	42
7,5	26	12,5	44
8	28	13	45,5
8,5	30	13,5	47
9	31,5	14	49
9,5	33	14,5	50
10	35	15	52
10,5	37	15,5	54
11	38,5	16	56
11,5	40		

Tableau de SUCHET et HENROTTE donnant la correspondance des mesures de l'hématocrite en mm et en % .

La limite inférieure considérée comme normale est de 10,5 mm en tube large soit 37% en Wintrobe .

LE DOSAGE DE L'UREE SANGUINE : on utilise la technique de FEARON ou technique à la diacéthyl-monoxime, réalisable sur 0,05 ml de sérum. La mise en présence d'urée et d'un mélange de diacéthyl-monoxime et d'arsenic sulfureux, en milieu acide et à une température de 100°C donne une coloration jaune proportionnelle à la quantité d'urée. Le taux d'urée est obtenu par lecture photométrique à 460 mμ .

Les résultats supérieurs à 0,40 g/l sont considérés comme anormalement élevés.

LA GLYCEMIE : elle est dosée selon la méthode de HYVARINEN, sur 0,03 ml de sérum. En chauffant le glucose en milieu acide, on obtient des dérivés du furfural qui donnent avec l'orthotoluidine une solution de couleur verte dont l'intensité varie avec la concentration de glucose qu'elle contient. On fait une lecture photométrique à 660 mμ.

Les chiffres supérieurs à 1g/l ont été retenus comme anormaux.

LE DOSAGE DU CHOLESTEROL TOTAL est réalisé selon la technique de FERRO et HAM sur 0,03 ml de sérum, avec l'acide acétique anhydre et l'acide sulfurique comme réactifs.

Ont été retenus comme anormaux les résultats excédant 2,5 g/l .

LE DOSAGE DES BETA-LIPOPROTEINES est effectué sur 0,03 ml de sérum, selon la méthode de BURNSTEIN .

Les résultats supérieurs à 40 unités turbidimétriques sont considérés comme anormaux.

TROIS TESTS SEROLOGIQUES les réactions de REÏTER, KOLMER et KLINE sont réalisées à partir de 0,06 ml de sérum avec des antigènes de l'Institut Pasteur.

Les résultats révélant une sérologie positive sont appréciés par des croix (une à quatre) et les réactions douteuses sont vérifiées en pratiquant chez le sujet un test de NELSON .

LE DOSAGE DES ANTISTREPTOLYSINES O :
il se fait par hémolyse.

Les résultats sont donnés en unités TODD et répartis en quatre classes d'unités : 90, 180, 270, 360 et plus, les deux dernières seules étant considérées comme anormales.

DEUX TESTS HEPATIQUES : le test de GROS d'une part, sur 0,03 ml de sérum dont le résultat est positif ou négatif selon l'état du sujet et le test de floculation au lugol d'autre part, sur 0,01 ml de sérum, qui est considéré comme positif lorsque les chiffres dépassent 23 unités.

L'URICEMIE est réalisée sur 0,06 ml de sérum et on utilise le réactif phospho-tungstique.

Au-delà de 60 mg/l les chiffres sont anormalement élevés.

LE DOSAGE DES SEROMUCOIDES est effectué sur 0,05 ml de sérum, par la méthode au Cétavlon.

Les résultats sont anormaux au delà de 20 unités.

LA RECHERCHE D'ALBUMINURIE est faite sur les urines centrifugées, grâce à la réaction d'EXTON à l'acide sulfo-salicylique.

On obtient une opalescence, côté en croix, la première croix correspondant à une concentration d'albumine de 0,15 g/l .

LA GLYCOSURIE est déterminée par la réaction de BENEDIKT à la glucoxydase, sur les urines centrifugées

Elle entraîne la formation d'un précipité rouge ou jaune à partir d'une concentration de 0,1 g/l. Elle est cotée en croix .

LA RECHERCHE D'UNE HEMATURIE est réalisée par la méthode de SCHLESSINGER qui s'effectue sur les urines centrifugées avec le réactif Pyridine-Pyramidon-Eau oxygénée.

Une teinte violette apparaît en cas d'hématurie.

LA DETERMINATION DES GROUPES SANGUINS ; pour les groupes ABO elle est faite par les épreuves simultanées des sérums-tests anti-A, anti-B, anti A+B (méthode de BETH-VINCENT) et des hématies-tests A et B (méthode de SIMONIN). Dans le premier cas, on introduit les sérums-tests dans les tubes contenant le sang à étudier sous forme de suspension globulaire diluée au 1/50ème et l'on observe la formation ou non d'agglutination. Dans le second cas, on contrôle le résultat précédent en étudiant le sérum du sujet avec les globules-tests.

Quant au groupe Rhésus, il est établi à l'aide des sérums-tests anti-D, anti C+D , anti-E .

2.2. AU SECOND LABORATOIRE, celui de l'Institut de Biologie clinique (Docteur P.M. de TRAVERSE)

Les laborantines des CEABH effectuent sous la direction de Mademoiselle COQUELET, le dosage des protéines sériques totales et de leurs fractions électrophorétiques. Elles réalisent aussi la détermination de facteurs génétiques monofactoriels particulière-

ment importants pour des populations originaires de pays tropicaux : nature de l'hémoglobine et dépistage des hémoglobines anormales, recherche d'une augmentation de l'hémoglobine foetale HbF ou de l'hémoglobine A2, dépistage des déficiences en G6PD .

Les techniques employées sont les suivantes :

DOSAGE DES PROTIDES TOTAUX : il est réalisé par mesure de la densité, selon une technique cinétique (DEPRAITERE). Il suffit de 0,01 ml de sérum pour l'effectuer.

Les protides totaux sont très souvent élevés chez les boursiers examinés et n'ont jamais été trouvés à des taux inférieurs aux taux physiologiques européens. Seuls les chiffres supérieurs à 0,80 g/l ont donc été retenus comme anormaux.

ELECTROPHORESE DES PROTEINES : elle est faite sur papier Whatman 1, en tampon véronal sodique à pH8,6 avec une force ionique de 0,06 . La bande de migration reste 16 heures sous une tension de 3 volts/cm. On utilise un appareil GROULADE. Les résultats sont exprimés en pourcentages et l'appréciation des fractions d'albumine, de globulines alpha 1, alpha 2, bêta et gamma, se fait par lecture photométrique automatique après coloration à l'amido-schwartz. L'appareil utilisé pour cette lecture est le Chromoscan de JOYCE.

Les taux de sérum-albumine inférieurs à 55 % ont été considérés comme insuffisants ; quant à ceux des globulines, au contraire souvent élevés, ils sont considérés comme anormaux lorsque leur limite supérieure dépasse, pour les globulines alpha 1 : 4 %, pour les alpha 2 : 9 % , pour les bêta : 13 % et pour les gamma : 20 % .

RAPPORT ALBUMINE/GLOBULINES : il est calculé d'après les résultats de l'électrophorèse et considéré comme anormal lorsqu'il est inférieur à 1 .

RECHERCHE D'HEMOGLOBINES ANORMALES : selon les techniques de COQUELET, on prépare une solution d'hémoglobine, soit un hémolysat de globules rouges préalablement lavés

avec une solution de chlorure de sodium à 9g/l et mis en présence d'eau distillée et de toluène. Sur cet hémolysat sont effectués :

- une électrophorèse à pH alcalin, sur papier Whatman 3, tampon véronal à pH 9,2 de force ionique 0,02 , sous une tension de 200 volts pendant 16 heures.

- une électrophorèse à pH alcalin sur acétate de cellulose (Cellogel).

Ces techniques permettent d'obtenir d'une part les trois fractions d'hémoglobine adulte normale HbA_1 , A_2 , A_3 et de détecter d'autre part les hémoglobines ayant une charge électrique globale différente de celle de l'hémoglobine adulte normale, c'est à dire celles où le remplacement d'un acide aminé par un autre apporte une perte ou un gain de charges positives ou négatives.

- Le dosage de la fraction résistante à la dénaturation alcaline (RDA), c'est à dire le dosage de l'hémoglobine foetale HbF : cette HbF est stable en présence de potasse alors que les hémoglobines adultes sont dénaturées en moins d'une minute.

Au delà de 1,5 % il y a une augmentation anormale de l'hémoglobine foetale.

- Le dosage de la fraction HbA2 dans le cas où une augmentation a été détectée par l'électrophorèse sur Cellogel : après coloration par le noir d'amide, les fractions sont découpées, éluées et mesurées par photométrie.

Les chiffres sont anormalement élevés au-delà de 3%.

- S'il y a lieu, également, une électrophorèse en gélose, tampon citraté à pH 6,2 afin de distinguer les hémoglobines qui migrent à la même vitesse en pH alcalin, à savoir : HbE et HbC ; HbS et HbD .

- L'étude de la solubilité de l'hémoglobine réduite , en tampon phosphate 2,24 M afin de caractériser HbS .

RECHERCHE DE DEFICITS EN G6PD* : elle est faite selon la technique de dépistage recommandée par l'OMS , c'est à dire la technique de BREWER qui est une épreuve de réduc-

*G6PD : Glucose-6-Phosphate Deshydrogénase .

tion de la méthémoglobine formée par action d'un nitrite sur les globules rouges, en présence de bleu de méthylène. Rappelons que pour effectuer ce dosage, le sang est recueilli dans un tube hépariné.

Cette méthode permet de différencier, grâce à des intensités de coloration variables, les déficits totaux et les déficits partiels, comme c'est le cas chez la femme qui transmet la tare.

2.3. LE TROISIEME LABORATOIRE, celui de Médecine
Tropicale (Professeur L.C.BRUMPT).

Il effectue les recherches parasitologiques sur le sang, les selles et éventuellement les urines et établit la formule leucocytaire selon les techniques suivantes :

LA FORMULE LEUCOCYTAIRE est déterminée par lecture de l'étalement mince coloré au MAY-GRUNWALD-GIEMSA .

LA RECHERCHE DE PARASITES SANGUINS est faite par examen microscopique de la goutte épaisse, méthode d'enrichissement permettant de trouver rapidement les parasites même lorsqu'ils sont rares dans le sang. Cette méthode permet en outre d'examiner un grand nombre de lames en peu de temps .

Les globules rouges deshémoglobinisés ne laissent apparaître sur la lame, après fixation à l'alcool méthylique et coloration au GIEMSA, que les leucocytes et les parasites : plasmodium, microfilaires, trypanosomes .

UN EXAMEN COPROLOGIQUE fait sans réaction permet d'apprécier le fonctionnement digestif et de rechercher les parasites ; il comprend un examen macro puis microscopique.

- à l'examen macroscopique, la couleur, la consistance des selles sont relevées ainsi que les éventuelles anomalies telles les stries sanglantes ou les parasites (anneaux de taenia, ascaris...)

- puis l'examen microscopique comprend trois temps :

- d'abord un examen direct grâce auquel on peut objectiver les parasites vivants et mobiles (formes végétatives des protozoaires ou larves rhabditoïdes de S.stercoralis) et les oeufs d'helminthes.

- puis un examen après coloration par le lugol ou le merthiolate-iode-formol pour faciliter le diagnostic des protozoaires et en particulier des amibes.

- enfin des examens plus ou moins spécifiques, après enrichissement :

en effet, la technique selon BAILLENGER permet la concentration des kystes d'amibes, d'où son utilité dans le diagnostic de l'amibiase et dans le contrôle d'un éventuel traitement antérieur ; la technique de BAERMANN est utilisée pour l'extraction des larves d'anguillules : basée sur le fait que les larves ont un hygrotropisme et un thermotropisme positifs, elle consiste à les faire passer des selles où elles sont mobiles dans une eau tiède ; par contre, la concentration au M.I.F. est polyvalente puisqu'elle rend possible la détection des oeufs de bilharzie, de douve, d'hyménolépis, de nématodes (ascaris, ankylostomes, trichocéphales, trichostrongylés) et des larves rhabditoïdes de Strongyloïdes stercoralis.

DANS CERTAINS CAS , lorsque le contexte clinique ou biologique (hyperéosinophilie par exemple) font suspecter une parasitose non décelée par l'examen standard, des examens complémentaires sont pratiqués :

- la technique de concentration des microfilaires sanguinicoles, mise au point par HO THI SANG et PETITHORY est utile lorsque les microfilaires sont rares ou que l'on recherche de jour des microfilaires nocturnes. Le sang est prélevé sur citrate et après dilution dans de l'eau physiologique puis hémolyse par la saponine, le culot de centrifugation est examiné au microscope .

- la réaction sérologique de VOGEL-MINNING, spécifique du genre et le test de précipitation circum-ovulaire, spécifique de l'espèce, sont pratiqués pour la recherche de bilharziose ainsi que

l'examen microscopique d'un fragment de muqueuse retirée par biopsie rectale.

- un prélèvement de suc dermique par scarification en peau saine ou d'un fragment de peau est examiné au microscope lorsqu'une onchocercose est suspectée .

2.4.A_L'O.P.H.S., l'examen radiologique du thorax permet d'une part le dépistage des affections broncho-pulmonaires et en particulier de la tuberculose et d'autre part, la visualisation de la silhouette cardiaque .

3-COMMUNICATION DES RESULTATS

Au terme de ces analyses, chaque laboratoire renvoie ses résultats au secrétariat central des CEABH .

Pour chacune des analyses effectuées par le laboratoire des CEABH, les résultats ont été inscrits au crayon, au fur et à mesure de leur lecture, sur la seule feuille autocopieuse bleue, les deux doubles gris étant préservés par un cache rigide. La secrétaire en recevant les trois feuilles enlève le cache et tape à la machine sur la feuille bleue et simultanément sur les deux doubles, sans aucune possibilité d'erreur de recopiage, les indications qu'elle lit l'une après l'autre.

Cette première feuille bleue sera rendue au laboratoire qui peut ainsi contrôler la transcription avant de classer le document dans ses archives.

Une des feuilles grises est découpée de telle manière que l'on puisse coller chacune des bandes, identifiée par le nom et le numéro, dans le carnet de santé destiné au sujet.

La deuxième feuille grise est conservée dans le fichier central des CEABH pour un contrôle éventuel ou pour reconstituer un carnet perdu.

Le laboratoire de l'Institut de Biologie clinique renvoie tous ses résultats sur la feuille rose accompagnée des électrophorèses sur papier qui seront classées dans le fichier

central après retranscription des résultats aux places correspondantes du carnet de santé.

Le laboratoire de parasitologie renvoie de même la feuille jaune et son double gris et conserve la souche dans ses dossiers. Chaque exemplaire comporte la synthèse des résultats dans la petite partie à coller sur le carnet , le détail des parasites trouvés soit à l'examen direct, soit par chacune des techniques de concentration restant dans les fichiers sur les autres parties des feuilles autocopieuses.

L'OPHS renvoie le cliché 10 x 10 de la microradiophoto accompagné d'une interprétation faite par deux médecins spécialistes.

EXPLORATIONS

B-INTERET DES ~~EXTRAPOLATIONS~~ RETENUES

1-EXPLORATIONS MEDICO-BIOLOGIQUES

L'intérêt que présentent les investigations biologiques courantes, celles qui sont effectuées dans le laboratoire des CEABH et par l'OPHS n'est plus à mettre en évidence à notre époque puisque de nouveaux centres de dépistage sont mis, chaque mois, à la disposition des collectivités occidentales et que ces notions sont actuellement tombées dans le domaine public. Il faut cependant souligner que ces examens ne peuvent en aucun cas remplacer l'examen médical. Le clinicien reste seul juge de l'importance à accorder aux résultats de laboratoire en fonction de son examen clinique et des résultats globaux de la consultation médicale. Il sera cependant très aidé dans son diagnostic immédiat par la connaissance de l'état humoral et de l'image radiographique de son patient .

2-DEPISTAGE PARASITOLOGIQUE

L'intérêt d'un dépistage parasitologique systématique et approfondi paraît tout aussi évident pour cette clientèle arrivant de pays où le risque de contamination est encore élevé, d'autant plus d'ailleurs que le niveau sanitaire et social est plus bas et le climat plus chaud et humide. De nombreuses conditions particulières d'environnement géographique, climatique ou social (hydrographie, biologie des vecteurs, promiscuité) augmentent encore ce risque dans de nombreux cas. La facilité actuelle et le récent développement des voyages intercontinentaux d'affaires ou de tourisme ont d'ailleurs permis et même rendu indispensable la généralisation de ces notions de pathologie et de risque tropical.

3-ETAT DE NUTRITION ET CARACTERES GENETIQUES

L'analyse de l'état de nutrition ou de la mobilisation des moyens de défense des transplantés est plus spécialisée et, partant, moins courante. Elle est cependant intéressante à explorer, d'autant plus qu'elle varie selon l'origine des sujets. On verra plus loin que l'adaptation à notre système d'alimentation permet à ces sujets de rapprocher progressivement leurs résultats biologiques de nos normes occidentales, ce qui, en même temps leur donne rapidement le triste droit à nos maladies de surcharge.

Enfin, le dépistage des caractères génétiques monofactoriels se révèle d'un intérêt fondamental pour bien des sujets. Nous ne rappellerons pas ici les notions bien connues sur les groupes sanguins. Le problème des hémoglobinoses et des déficiences enzymatiques est de connaissance plus récente et a suffisamment d'implications médicales, sociales ou scientifiques dans ces populations pour que nous nous y arrêtions un instant.

Que la thalassémie tue à l'heure actuelle à elle seule 100.000 personnes par an dans le monde et la sicklémie 80.000 enfants par an, en Afrique noire, voilà de quoi faire réfléchir un médecin attaché à une consultation de médecine tropicale, même en France. Car s'il est vrai que les porteurs homozygotes

(les plus malades dans les deux cas cités, plus haut) de ces caractères génétiques arrivent en petit nombre à l'âge adulte et a fortiori dans une consultation européenne et si le traitement en est difficile, il n'en reste pas moins qu'une prévention en est possible par des conseils aux fiancés. Il n'est pas rare en effet que des personnes qui avaient été trouvées porteuses hétérozygotes d'une de ces particularités reviennent nous trouver avant de se marier pour faire examiner leur futur conjoint. Précisons à ce sujet que toute information au public des contrées concernées serait fondamentale pour éviter le risque de multiplication des naissances d'homozygotes.

Il en est de même, à un titre moindre, pour les déficiences en G6PD. Les pourcentages élevés de porteurs de ces ~~maladies~~ ~~maladies~~ génétiques dans nos populations exotiques et surtout africaines montrent bien que ce problème est important dans notre clientèle.

C-LE CARNET DE SANTE

Tous les résultats du bilan de santé sont reportés sur le carnet de santé CEABH . Ce carnet de format 5 x 7 comporte huit pages cartonnées gris-bleu.

La première, la couverture, identifie le sujet grâce à son numéro d'ordre CEABH, ses nom, prénom, date et lieu de naissance ; un cadre est réservé à sa photographie qui sera agraffée et tamponnée afin d'éviter les substitutions.

La deuxième page est tout entière réservée aux antécédents signalés par le sujet. La date d'arrivée en France est mentionnée au bas de la page.

La troisième page est réservée aux examens parasitologiques. On peut y noter les résultats de six bilans successifs, avec mention pour chacun d'eux de la date des analyses et des résultats d'un éventuel contrôle parasitologique après traitement. Y sont collées les bandes coupées dans la feuille intermédiaire

grise du bloc autocopieur et comportant les résultats écrits de la propre main de la laborantine.

La quatrième et la cinquième feuille, double page du milieu, permettent aussi de coller la ou les bandes donnant les résultats du laboratoire des Centres Européens, précédées de la date du bilan correspondant en cas de bilans répétés. Le haut de chaque bande autocopieuse est identique car il porte le numéro d'ordre du sujet. Dans les colonnes figurent les résultats des diverses analyses hématologiques et urinaires successives. Ainsi pour les boursiers qui ont bénéficié de plusieurs bilans, la simple lecture horizontale, ligne par ligne, permet de suivre l'évolution dans le temps de chaque résultat. En bas de page et transcrits à la main, en gros caractères, dans les cases correspondantes, la nature de l'hémoglobine, la présence d'un éventuel déficit en G6PD, le groupe sanguin sont mentionnés.

La sixième et la septième page contiennent les dates et les résultats des examens cliniques et des microradiographies.

La huitième page, de couverture, est réservée aux mentions des consultations médicales ou traitements en cours de stage en France. Tout en bas peut être notée la date du départ de France.

Chaque sujet reçoit son carnet de santé quelques temps après être passé au centre. Les résultats sortant des marges habituelles de variation sont soulignés en rouge. Dans ce dernier cas, on joint au carnet une reconvoication pour contrôle ou pour traitement, ou une lettre priant le sujet de se rendre dans des centres de soins spécialisés, si possible gratuit ou peu onéreux, avec lesquels le centre est en relation à Paris ou dans la ville de stage du boursier. Si tous les résultats sont normaux dès la première visite ou après un contrôle, la feuille d'aptitude est signée par le médecin et directement adressée au centre responsable des stages et des bourses.

IV - EXPLOITATION DES RESULTATS

A-EXPLOITATION MEDICALE

1 - INDIVIDUELLE

Le niveau de santé de chaque personne examinée étant ainsi systématiquement établi, nous avons vu que les sujets normaux sont déclarés aptes au stage et que les autres repassent des examens de contrôle ou sont soumis à un traitement ou à une surveillance médicale. Ainsi toutes les précautions auront été prises pour qu'un trouble de santé ne puisse perturber l'adaptation et le travail du sujet.

Nul doute aussi que s'il a, par la suite, à consulter un médecin pour une affection acquise pendant son séjour, le carnet de santé rendra les plus grands services au praticien, le renseignant d'emblée sur le passé médical et l'état médico-biologique du sujet à la date du dernier bilan.

L'intéressé, une fois rentré dans son pays, pourra longtemps utiliser son carnet car en plus des variables biologiques il indique ses antécédents et ses particularités génétiques, comme son groupe sanguin ou le caractère de son hémoglobine.

2 - COLLECTIVE

La grande majorité de nos boursiers étant appelée à habiter ou à travailler dans des collectivités, il est important pour eux d'éviter les risques de contamination. Pour cette raison, certains des instituts ou des écoles qui les reçoivent ont décidé que, chaque année, toute la collectivité bénéficierait de ce bilan, car il est bien évident que c'est en soignant dès que possible chaque malade ou porteur de parasites que le risque collectif diminue.

Quelles sont en effet les maladies qui font courir un

risque à l'entourage ? La première qui vient à l'esprit est la tuberculose dont la fréquence chez les transplantés se révèle assez importante pour justifier une surveillance systématique, d'autant plus qu'elle n'apparaît le plus souvent qu'au bout de la première année de séjour en France, comme le montre une étude faite chez les travailleurs africains par le Professeur BROCARD .

Les tréponématoses étant contagieuses, le dépistage et le traitement immédiat des sujets présentant une sérologie positive est donc important, d'autant qu'à l'interrogatoire, nous verrons qu'un certain nombre de boursiers signalent des antécédents vénériens (syphilis et gonococcie) et que les examens de laboratoire sont positifs pour un pourcentage non négligeable d'entre eux. Toutefois ce pourcentage ne s'applique pas aux seuls porteurs de syphilis puisque certains sujets plus âgés disent avoir présenté dans leur enfance du pian, tréponématose contagieuse mais non vénérienne, transmise soit directement au niveau des plaies, soit par l'intermédiaire des "mouches des plaies" et dont l'éradication est pratiquement faite actuellement dans la majorité des pays africains où elle sévissait .

Par ailleurs, si nos boursiers hébergent des parasites, ceux-ci ne sont pas toujours inquiétants pour l'entourage : c'est en effet le cas pour la bilharziose, la filariose ou le paludisme qui, soit par absence du vecteur responsable, soit par défaut de l'hôte intermédiaire, ne peuvent être transmis ou ont un cycle interrompu en climat tempéré. Mais des boursiers peuvent être amenés à passer des vacances ou des stages dans des régions où cette transmission est possible (Corse etc...), sans parler des milieux miniers où la température chaude et l'air humide seraient favorables à la transformation des oeufs d'ankylostomes et des larves d'anguillules. Enfin, en ce qui concerne l'amibiase, "maladie des mains sales", la contamination interhumaine étant fréquente, le dépistage individuel est important pour la collectivité.

Enfin, plus les sujets d'une collectivité sont examinés et mieux on peut déterminer la pathologie particulière au groupe, qu'il s'agisse de travailleurs, d'étudiants ou de résidents. La pathologie peut en effet varier considérablement d'un groupe à

l'autre selon l'habitat, le mode de vie, de travail, d'alimentation, la promiscuité, etc, de chacun d'eux. Avec une meilleure connaissance des problèmes posés par une collectivité donnée, la surveillance médicale pourra être mieux adaptée à la population considérée et des campagnes d'information sur les problèmes d'hygiène ou sur un problème sanitaire particulier pourront être développées.

B-EXPLOITATION SCIENTIFIQUE

Les statistiques permettent d'établir combien de personnes ont passé l'examen médico-biologique, chaque mois, chaque année, ou de quel continent, de quel pays elles viennent, ou quel métier elles exercent et quelles affections ou parasitoses elles présentent ou ont présenté.

Le traitement en ordinateur de dizaines de milliers de résultats permet d'autre part d'établir des moyennes et écart-types de chaque donnée quantitative et la fréquence des données qualitatives de chacun de ces groupes dès qu'il est numériquement suffisamment représenté pour être traité statistiquement.

La recherche de corrélations entre des caractères considérés deux à deux permet aussi d'entreprendre des travaux scientifiques sur la cause des variations enregistrées entre deux groupes donnés : cause écologique, par pression de l'environnement ou liaison génétique par proximité des gènes sur un même chromosome. Le traitement systématique et le dépouillement rigoureux de l'information recueillie permettent quelquefois de le montrer .

V - RESULTATS

Nous présenterons les résultats de ces examens en plusieurs étapes. Nous donnerons d'abord la fréquence des résultats anormaux chez 2.680 boursiers du tiers-monde considérés globalement, ce qui permettra d'en situer la pathologie particulière par rapport aux populations occidentales non transplantées .

Puis, analysant séparément et corrélativement les fréquences de résultats anormaux obtenues chez les boursiers qui bénéficient de bourses de formation et chez ceux qui ont des bourses de perfectionnement, nous mettrons en évidence les variations dues à l'origine des sujets tant sur le plan géographique que socio-économique : en effet, dans notre échantillon, les sujets auxquels est attribuée la première catégorie de bourses sont surtout africains et naturellement d'un niveau intellectuel et socio-économique plus modeste que les bénéficiaires de bourses de perfectionnement affectées, elles, à des personnes ayant déjà un métier ou des titres universitaires et d'autre part, plus précisément originaires , dans notre échantillon, des pays latino-américains et asiatiques.

Pour mieux interpréter les résultats de ces deux groupes de sujets arrivant de pays en voie de développement, nous avons jugé intéressant de les mettre en parallèle avec ceux de 1.000 Français ayant vécu outre-mer dans le même environnement climatique pendant deux à trois ans et examinés dans les mêmes conditions, par la même équipe.

Puis nous montrerons par quelques exemples pris sur l'ensemble des résultats qu'il existe des variations significatives selon des données écologiques plus précises, le pays ou le territoire habité, le climat, ou selon des données humaines, l'ethnie ou le niveau socio-économique.

A-POURCENTAGES DE RESULTATS ANORMAUX SUR UNE POPULATION DE 2.680 BOURSIERS CONSIDERES GLOBALEMENT

Nous allons voir dans les tableaux qui suivent quelles sont les fréquences de résultats considérés comme anormaux selon les normes indiquées plus haut chez 2.680 boursiers considérés globalement.

1-A L'INTERROGATOIRE

Les pourcentages d'antécédents pathologiques et de troubles récents signalés à l'interrogatoire par l'ensemble des boursiers sont les suivants :

	%
Antécédents médicaux-----	35,5
chirurgicaux-----	24,1
vénériens-----	12,3
pian-----	4,5
paludisme-----	30,8
parasites intestinaux	39,0
Troubles récents:sommeil,appétit, transit intestinal, miction-----	55,1

Ces chiffres montrent qu'un tiers seulement des boursiers signale avoir eu du paludisme et des parasites intestinaux.

Syphilis et gonococcie sont relativement souvent signalées.

Par ailleurs, plus de la moitié des nouveaux arrivants se plaint de troubles du sommeil, de modification de l'appétit, de ballonnements post-prandiaux, de perturbation du transit, ce qui paraît assez banal pour des transplantés.

2-LORS DE L'EXAMEN MEDICAL

Les pourcentages de signes anormaux découverts à l'examen clinique sont groupés ci-après :

	%
Pression systolique > 150mm----	2,3
Pression systolique < 100mm----	5,4
Affections respiratoires-----	3,1
Affections cardio-vasculaires--	3,1
Hépatomégalies-----	2,8
Splénomégalies-----	4,1
Affections cutanées-----	15,8
Troubles de la vision-----	29,2
Achromatopsie-----	2,4

La fréquence des hypertensions artérielles paraît plutôt basse pour une population d'adultes qui vient de subir toutes les pressions et les mises en tension d'un déracinement dont les fatigues, par contre, expliquent sans doute les hypotensions plus fréquentes.

On pourrait s'attendre également à plus de troubles cardio-vasculaires, digestifs et respiratoires, mais il ne faut pas oublier que l'attribution d'une bourse à l'étranger est, en principe, réservée à des sujets sains.

Les troubles de la vision paraissent de fréquence banale chez des sujets dont la bourse ratifie une période d'études intellectuelles, ou techniques.

La fréquence des affections cutanées reflète, au contraire, l'environnement climatique particulier qui viennent de quitter ces sujets.

On pourrait s'étonner à ce titre de la basse fréquence relative des hépatomégalies et des splénomégalies pour une population tropicale mais il nous semble que cela peut s'expliquer par l'âge moyen des boursiers qui, en tous cas pour les Africains, ont souvent signalé avoir eu un gros foie ou une grosse rate dans leur jeunesse.

3 - PARMI LES EXAMENS DE LABORATOIRE

Nous allons voir quels sont, pour l'ensemble des boursiers, les pourcentages de résultats anormaux relevés dans chacun des trois laboratoires où ont été effectués les examens décrits précédemment.

3.1. RESULTATS DES EXAMENS DU LABORATOIRE DES C.E.A.B.H.

Les pourcentages de résultats anormaux figurent dans le tableau suivant :

	%
VS > 13mm Westergreen-----	12,6
Hématocrite < 37%-----	0,9
Sérologie positive-----	7,5
Azotémie > 0,40g/l-----	0,8
Glycémie > 1g/l-----	1,5
Cholestérolémie > 2,5g/l----	4,3
Béta-lipoprotéines > 40u----	0,9
Antistreptolysines > 180u----	2,5
Tests hépatiques positifs---	13,5
Protéinurie-----	4,5
Hématurie-----	0,3
Glycosurie-----	0,3

La fréquence d'une VS supérieure à 13 et 35mm Westergreen, d'une sérologie positive et de tests hépatiques positifs de même que celle de la protéinurie est liée au risque infectieux, plus important dans les pays d'origine en raison du climat et du manque d'hygiène.

Par contre, les taux élevés d'azotémie, de glycémie, de cholestérolémie, de lipoprotéïnémie ou de glycosurie sont rares chez ces sujets plutôt sous que suralimentés, en tous cas en ce qui concerne les Africains.

3.2. RESULTATS DES EXAMENS DU LABORATOIRE DE L'INS- TITUT DE BIOLOGIE CLINIQUE

Les résultats s'écartant des marges considérées comme normales sont exprimés en pourcentages ci-après :

	%
Protides totaux > 80 g/l-----	54,5
Rapport A/G < 1-----	18,6
Albumine < 55%-----	54,2
Alpha 1 glob. > 4%-----	25,3
Alpha 2 glob. > 9%-----	37,8
Béta glob. > 13%-----	23,8
Gamma glob. > 20%-----	56,9
Hb anormales allèles de A-----	11,9
HbF augmentée-----	1,5
HbA2 augmentée-----	0,7

Cette population dans son ensemble présente avec une grande fréquence un taux élevé de protides totaux, certainement lié ici à la fréquence de l'augmentation des gamma-globulines elle-même en rapport avec la lutte immunitaire. De même, l'hypoalbuminémie est fréquente ce qui tient vraisemblablement à la malnutrition assez courante dans ces contrées.

La fréquence des hémoglobinoses est déjà remarquable si on la compare avec celle des populations occidentales. Elle s'explique par le fait qu'une fraction importante de la population globale est originaire d'Afrique noire, du sud du Sahara au nord du Zambèze où le trait HbS est commun, ou du plateau voltaïque où le trait HbC est particulièrement rencontré. D'autre part, ces caractères sanguins existent, bien qu'à un taux moindre, dans les populations d'Amérique du Sud, descendantes à un plus grand nombre de générations des mêmes populations africaines.

3.3. RESULTATS DES EXAMENS DU LABORATOIRE DE MEDECINE TROPICALE

Nous donnons ici seulement les pourcentages des sujets porteurs de parasites intestinaux sans en mentionner le détail et ceux des sujets ayant une éosinophilie supérieure à 8% :

	%
Hyperéosinophilie > 8%-----	27,5
Parasites intestinaux-----	58,6

Le nombre apparemment élevé de porteurs de parasites est banal pour une population qui arrive de pays tropicaux, c'est à dire de régions où le climat chaud et humide d'une part et le manque d'hygiène et la promiscuité d'autre part augmentent considérablement le risque d'infestation ou de réinfestation parasitaire.

La fréquence des éosinophilies supérieures à 8% s'explique par la présence de ces parasites intestinaux et aussi par la fréquence des bilharzioses à Schistosoma haematobium et des filarioses.

4 - L'EXAMEN RADIOGRAPHIQUE

L'examen radiographique effectué à l'OPHS a permis de déceler des anomalies chez 7,01% des boursiers ce qui paraît banal dans une population d'étudiants, d'autant plus qu'après les examens complémentaires habituels elles ne correspondent pas toutes à des affections évolutives.

B-EXEMPLES DE VARIATIONS DANS LA FREQUENCE DES RESULTATS ANORMAUX

1 - SELON LA NATURE DES BOURSES ET CORRELATIVEMENT L'ORIGINE DES BOURSIERS

L'étude comparative des résultats anormaux de 1.680 stagiaires africains ayant bénéficié de bourses de formation, de 1.000 boursiers culturels venant d'Asie et d'Amérique du Sud, bénéficiaires de bourses de perfectionnement est mise en parallèle avec celle de 1.000 cadres français revenant des pays chauds.

Comme précédemment nous verrons successivement les résultats de l'interrogatoire, de l'examen médical, des examens de laboratoire et de l'examen radiographique.

1.1.A L'INTERROGATOIRE

Le pourcentage des antécédents pathologiques et des troubles récents signalés par ces trois groupes de sujets est le suivant :

	1.680 stagiaires africains	1.000 boursiers culturels	1.000 Français retour OM
<u>Antécédents</u>			
médicaux	33,0	39,9	48,2
chirurgicaux	14,5	40,2	48,7
vénériens	16,7	5,0	7,7
pian	6,9	0,5	0,0
paludisme	49,9	5,4	23,2
parasites intest.	51,0	18,8	33,9
<u>Troubles récents</u>	64,4	39,4	49,0

Nous voyons ici que les boursiers culturels signalent un acte chirurgical dans leurs antécédents, plus fréquemment que les Africains, ce qui nous semble signifier simplement que ces derniers disposent de moins de facilités à cet égard.

Par contre, les Africains signalent plus de tréponématoses, gonococcies, paludisme et parasitoses intestinales que les Français revenant d'outre-mer et, surtout, que les boursiers culturels arrivant pour la plupart de grandes villes sud-américaines et asiatiques.

Les troubles récents semblent affecter plus les stagiaires africains que les boursiers culturels par rapport à la fréquence moyenne indiquée plus haut qui est celle des Français.

1.2. LORS DE L'EXAMEN MEDICAL

Nous avons donné ci-dessous le pourcentage de résultats anormaux décelés par l'examen médical. Pour le groupe des Français, nous avons seulement mentionné la fréquence des variations de la pression artérielle.

	1.680 stagiaires africains	1.000 boursiers culturels	1.000 Français retour OM
Pression systolique > 150	3,1	1,0	7,2
Pression systolique < 100	6,0	4,4	2,6
Affections respiratoires	3,9	1,9	
Affections cardiaques	3,5	2,5	
Hépatomégalies	2,6	3,3	
Splénomégalies	5,7	1,2	
Affections cutanées	16,8	14,2	
Troubles de la vision	14,6	43,7	
Achromatopsie	2,1	3,0	

La fréquence de l'hypertension apparaît ici basse chez les Africains et surtout chez les boursiers culturels par rapport à celle des Français revenant d'outre-mer, alors que la fréquence des hypotensions est sensiblement la même dans les deux premiers groupes.

Les splénomégalies sont nettement plus fréquentes chez les Africains qui ont été et sont les plus parasités.

Les troubles de la vision sont ici surtout le fait des boursiers culturels, ce qui s'explique aisément par la nature de

leurs études plus intellectuelles et plus poussées que celles des stagiaires.

1.3. PARMIS LES EXAMENS DE LABORATOIRE

EXAMENS EFFECTUES PAR LE LABORATOIRE

DES CEABH : pour les trois groupes considérés les pourcentages de résultats s'écartant des marges habituelles mentionnées pour chaque technique, sont indiqués ici :

	1.680 stagiaires africains	1.000 boursiers culturels	1.000 Français retour OM
VS > 13mm Westergreen	16,7	5,8	11,0
Hématocrite < 37%	1,3	0,4	0,8
Sérologie positive	10,4	2,7	1,5
Azotémie > 0,40g/l	0,8	0,8	8,6
Glycémie > 1g/l	2,3	0,2	0,2
Cholestérolémie > 2,5g	1,4	9,4	10,1
Bêta-lipoprotéines > 40u	7,9	11,3	27,9
Antistreptolysines > 180u	3,0	0,8	2,8
Protéinurie	6,1	1,8	3,4
Hématurie	0,3	0,4	0,2
Glycosurie	0,5	0,0	1,4

La fréquence des VS accélérées, des sérologies positives, des protéinuries apparait ici comme étant nettement le fait des stagiaires africains alors qu'au contraire ce sont les Français et les boursiers culturels qui présentent le plus fréquemment une augmentation du cholestérol et des lipoprotéines. Nous retrouvons là l'influence du mode de vie et plus particulièrement du mode d'alimentation des sujets.

EXAMENS EFFECTUES AU LABORATOIRE DE

L'INSTITUT DE BIOLOGIE CLINIQUE : les pourcentages de résultats anormaux obtenus parmi les examens effectués dans ce laboratoire sont les suivants :

	1.680 stagiaires africains	1.000 boursiers culturels	1.000 Français retour OM
Protides totaux > 80g/l	62,5	41,1	21,0
Albumine < 55%	71,1	26,0	35,6
Alpha 1 glob. >4%	24,5	26,7	37,9
Alpha 2 glob. > 9%	37,3	38,6	50,2
Bêta glob. > 13%	21,4	28,0	47,1
Gamma glob. > 20%	75,7	25,4	19,2
Rapport A/G < 1	28,5	1,9	5,5
Hb anormales allèles de A	16,7	3,8	0,0
HbF augmentée	1,8	1,1	0,2
HbA2 augmentée	0,4	1,2	0,2

Ce tableau montre que les résultats anormaux signalés plus haut pour l'ensemble du groupe sont, là encore, beaucoup plus le fait des stagiaires africains que celui des boursiers culturels dont les fréquences anormales sont, dans ce cas, intermédiaires à celles des Africains et des Français.

En ce qui concerne les hémoglobines anormales allèles de A, le tableau montre bien la différence de fréquence que nous avons signalée précédemment entre les Africains d'une part et les Sud-Américains et les Asiatiques d'autre part.

EXAMENS EFFECTUES AU LABORATOIRE DE MEDECINE TROPICALE : nous avons noté les pourcentages de sujets porteurs de parasites intestinaux et de ceux ayant une hypéréosinophilie :

	1.680 stagiaires africains	1.000 boursiers culturels	1.000 Français retour OM
Eosinophilie > 8%	37,0	11,6	10,0
Parasites intest.	69,3	40,8	45,1

Les fréquences d'infestation parasitaire sont élevées dans les trois groupes ; elles le sont cependant davantage pour celui des Africains que pour les deux autres ce qui s'explique par un niveau d'hygiène et de vie plus rudimentaire des populations dont sont issus les stagiaires africains.

La fréquence des sujets présentant une éosinophilie élevée suit les mêmes variations .

1.4. POUR L'EXAMEN RADIOGRAPHIQUE

Les résultats des stagiaires et des boursiers sont sensiblement les mêmes : 6,7% de radios suspectes ou anormales chez les premiers et 7,5% chez les seconds.

En résumé, les stagiaires africains, bénéficiaires de bourses de formation, apparaissent plus infectés, plus parasités, plus sous-nutris que les sujets des autres groupes.

Les Français revenant d'outre-mer présentent au contraire plus de signes de surcharge dûs sans doute à une alimentation excédentaire et un mode de vie privilégié sous les tropiques .

Les boursiers culturels occupent une situation intermédiaire explicable par leur niveau socio-économique et intellectuel différent, leur précédent habitat plus citadin que rural, leur nutrition privilégiée par rapport aux carences des Africains et aux excès des Français .

2 - EXEMPLES DE VARIATIONS DANS LA FREQUENCE DES RESULTATS ANORMAUX SELON LE PAYS D'ORIGINE

La classification des résultats selon des frontières politiques n'est biologiquement pas aussi rigoureuse que celle par ethnie ou par climat, mais elle montre cependant déjà des variations importantes comme on peut le voir dans les deux exemples suivants : la fréquence des parasitoses et celle des hémoglobinoses.

2.1. FREQUENCE DES PARASITOSES

Nous avons choisi de donner pour illustrer cette cause de variation écologique, la fréquence de certaines parasitoses intestinales et sanguines dans des pays - dont certains ont été groupés parce qu'écologiquement comparables - du continent africain. Dans un but de simplification, nous avons écarté du tableau les résultats concernant certains parasites plus rarement trouvés dans cet échantillon (flagellés, hyménolépis etc). Ces résultats concernent 497 examens de selles et 951 examens de goutte épaisse ; ils sont réunis dans le tableau I .

PARASITES INTESTINAUX										
	Sénégal	Mauritanie	Mali	Hte Volta	Guinée	Côte d'Ivoire	R.C.A.	Togo	Dahomey	Niger Tchad
Nbre d'examen	65	49	6,1	18	83	61	25	87	34	49
E.dysenteriae	4,6	6,1	0,0	0,0	6,0	18,0	8,0	13,8	5,9	0,0
E.hartmanni	9,2	4,0	5,6	5,6	4,8	13,1	8,0	16,0	11,7	8,2
E.coli	37,9	30,6	33,3	33,3	13,2	41,0	12,0	21,8	17,6	16,3
Endolimax nana	12,3	28,6	16,7	16,7	16,9	27,9	20,0	19,5	14,7	26,5
Pseudolimax	0,0	0,0	5,6	5,6	2,4	3,3	0,0	3,4	0,0	2,0
Ascaris	0,0	2,0	0,0	0,0	4,8	0,0	8,0	13,8	5,9	0,0
Ankylostome necator	15,4	30,6	50,0	50,0	25,3	39,3	48,0	32,2	23,5	16,3
Strongyloïde sterc.	4,6	20,4	22,2	22,2	9,6	6,6	36,0	9,2	32,4	16,3
Trichocéphale	12,3	8,2	5,6	5,6	4,8	1,6	44,0	58,6	35,3	20,4
Taenia	1,5	6,1	0,0	0,0	1,2	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0
Schistosoma mansoni	7,7	2,0	50,0	50,0	3,6	8,2	20,0	3,4	0,0	6,1

PARASITES SANGUINS

Nbre d'examen	102	96	30	122	100	41	143	54	75	33	165
Plasmodium fal.	0,0	2,1	0,0	0,8	4,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0
Loa-Loa	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	7,3	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0
D.perstans	2,9	2,0	6,7	3,3	8,0	24,4	9,8	9,8	5,6	0,0	0,0

TABLEAU I

Pourcentage de parasitoses selon le pays d'origine

Bien que l'échantillonnage de chaque pays soit très différent et souvent insuffisant, le tableau I montre cependant des variations intéressantes.

Les représentants de certains pays - Gabon, Cameroun, R.C.A., Niger-Tchad - semblent être plus fréquemment que d'autres, porteurs d'un ou plusieurs parasites intestinaux.

Cela est encore plus net pour les parasites trouvés à la goutte épaisse.

Quant à la fréquence d'un parasite donné selon les pays, elle varie également beaucoup dans l'échantillon considéré.

Par exemple, la fréquence d'Entamoeba dysenteriae est plus grande pour les sujets du groupe Niger-Tchad et du Cameroun que pour ceux des autres pays.

La fréquence d'Ankylostome necator est assez importante pour les stagiaires de tous les pays sauf pour ceux du Rwanda-Burundi où elle est nulle.

Schistosoma mansoni est retrouvée chez la moitié des boursiers qui viennent de R.C.A., par contre elle ne l'est chez aucun de ceux qui viennent du Congo Brazzaville et du Rwanda-Burundi.

En ce qui concerne les filarioses à Loa-loa et à D.perstans, c'est chez nos stagiaires du Gabon, du Cameroun et de R.C.A. qu'elles atteignent les fréquences les plus élevées alors que ceux de Madagascar et du Rwanda-Burundi en sont dépourvus.

C'est parmi ceux du groupe Niger-Tchad que le Plasmodium falciparum touche le plus grand nombre de sujets.

2.2.FREQUENCE DES HEMOGLOBINOSES

Nous avons également choisi de montrer la fréquence des hémoglobinoses trouvées chez les boursiers de ces mêmes pays ou groupes de pays.

A coté des pourcentages d'hémoglobines normales HbA, figurent les fréquences des hémoglobines anormales allèles de A : les HbS, HbAC, HbAD et HbSC trouvées parmi 1.022 stagiaires africains examinés. Les résultats sont schématisés sur la figure 1.

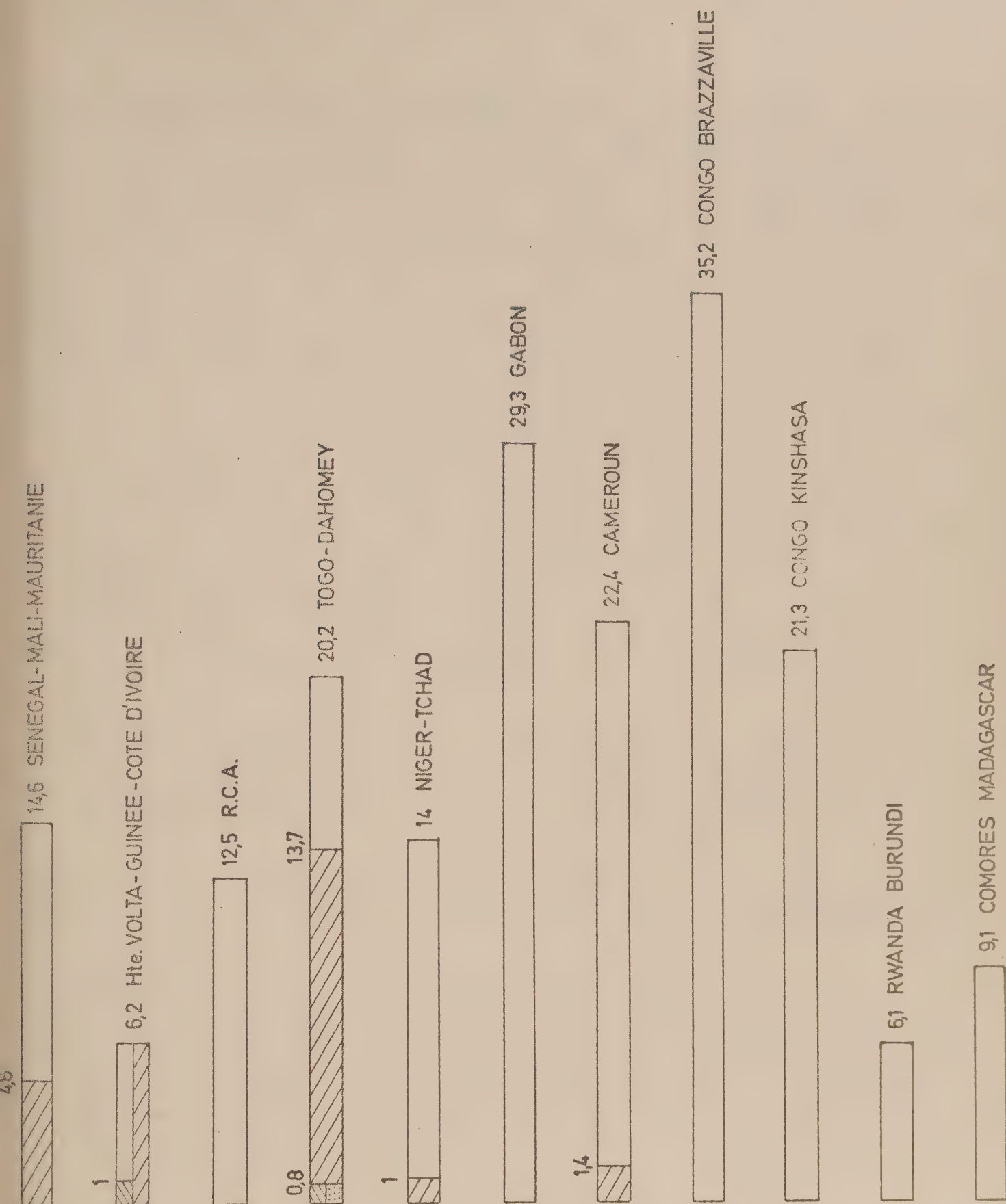


Fig 1 Pourcentage d'hémoglobinoses chez les stagiaires africains selon leur pays d'origine

□ Hb S

▨ Hb Sc

▩ Hb C

▤ Hb D

	Nombre examens	HbA	HbAS	HbAC	HbAD	HbSC
Sénégal,Mauritanie,Mali	103	80,6	14,6	4,8	0,0	0,0
Hte Volta,Guinée,Côte Ivoire	97	86,6	6,2	6,2	0,0	1,0
R.C.A.	32	87,5	12,5	0,0	0,0	0,0
Togo,Dahomey	124	64,5	20,2	13,7	0,8	0,8
Niger,Tchad	100	85,0	14,0	1,0	0,0	0,0
Gabon	41	70,7	29,3	0,0	0,0	0,0
Cameroun	143	76,2	22,4	1,4	0,0	0,0
Congo Brazzaville	54	64,8	35,2	0,0	0,0	0,0
Congo kinshasa	75	78,7	21,3	0,0	0,0	0,0
Rwanda-Burundi	33	93,9	6,1	0,0	0,0	0,0
Madagascar,Comores	230	90,9	9,1	0,0	0,0	0,0
Total	1022	80,6	16,1	3,0	0,1	0,2

La lecture de ces résultats montre que, globalement, 20% de nos sujets africains sont porteurs d'une hémoglobine anormale.

C'est bien entendu le trait HbS qui est retrouvé le plus souvent, mais avec des variations importantes dans notre échantillon entre le Gabon et le Congo Brazzaville (30% des sujets), le Togo-Dahomey (20%) et les autres pays de langue française.

Le trait HbC n'est retrouvé, comme on pouvait s'y attendre, que chez les populations du plateau voltaïque (14% au Togo-Dahomey) ou des régions avoisinantes (Sénégal-Mali-Mauritanie,Hte Volta-Guinée-Côte d'Ivoire).Il en est bien entendu de même pour les doubles hétérozygotes SC.

Le seul porteur d'HdD, hémoglobine plus rare se retrouvant dans le monde sans localisation précise, n'a été cité ici que pour être complet.

Les échantillons de population de certains pays apparaissent moins touchés que d'autres par ce trait génétique (fig.1) comme ceux du Rwanda-Burundi et de Madagascar, soit parce que leurs origines ethniques sont différentes, soit parce que l'incidence du paludisme est moins importante pour ces sujets venant de régions d'altitude.

3-EXEMPLES DE VARIATIONS DANS LA FREQUENCE DES RESULTATS ANORMAUX SELON LE CLIMAT

Le climat jouant un rôle capital dans l'existence des parasitoses, ce sont les résultats d'un certain nombre d'examens

parasitologiques que nous avons retenus pour en montrer les variations en fonction de l'environnement climatique. Dans un premier temps, la fréquence des parasitoses est mise en parallèle avec différents types de végétation ; dans un second temps, nous avons noté l'influence du changement de climat sur certaines d'entre elles.

3.1. INFLUENCE DU CLIMAT SUR LES PARASITOSE

Nous avons groupé ici les différents pourcentages de sujets parasités, en fonction de la végétation du pays dont ils arrivent et donc des conditions écologiques locales. Il s'agit des résultats de 266 stagiaires africains originaires de quatre pays différents ayant chacun une végétation distincte : savane, steppe herbeuse, forêt claire et forêt dense.

Pays	Stagiaires		Végétation
	examinés n	infestés %	
Cameroun	45	Bamileke 85	Forêt dense et humide
Congo K.	63	Baluba 80	Forêt claire et savane
	34	Bakongo 76	Forêt claire et savane
Sénégal	62	Wolof 62	Steppe herbeuse
Madagascar	62	Merina 61	Savane herbeuse

Chez ces stagiaires africains de même niveau socio-économique, parce que tous étudiants, les différences rencontrées dans la fréquence des parasitoses sont en rapport avec les différences de climat qui existent dans les pays correspondants.

La chaleur et l'humidité favorisant le développement et le maintien des cycles parasitaires, inversement c'est chez ceux qui viennent des zones de savane et de steppe herbeuse correspondant à un climat à longue saison sèche que l'infestation est la moins importante.

3.2. INFLUENCE DU CHANGEMENT DE CLIMAT SUR LES PARASITOSE

L'influence du climat peut également être mise en évidence en comparant la fréquence d'infestation parasitaire à l'arrivée et après un séjour en pays tempéré.

Voici les résultats des examens de goutte épaisse pratiqués chez 155 stagiaires africains lors de leur arrivée en France et après un an de séjour ; ils sont exprimés en pourcentage :

Goutte épaisse	1 ^{er} examen	2 ^{ème} examen
négative	86,4	95,5
hématozoaires	3,2	0,0
microfilaires	10,3	4,5

On voit qu'il existe une nette diminution de fréquence du parasitisme sanguin au bout d'un an de séjour en France puisque seulement 4,5% des sujets présentent une parasitose sanguine au lieu de 13,5% . Cette différence est significative ($P < 0,01$).

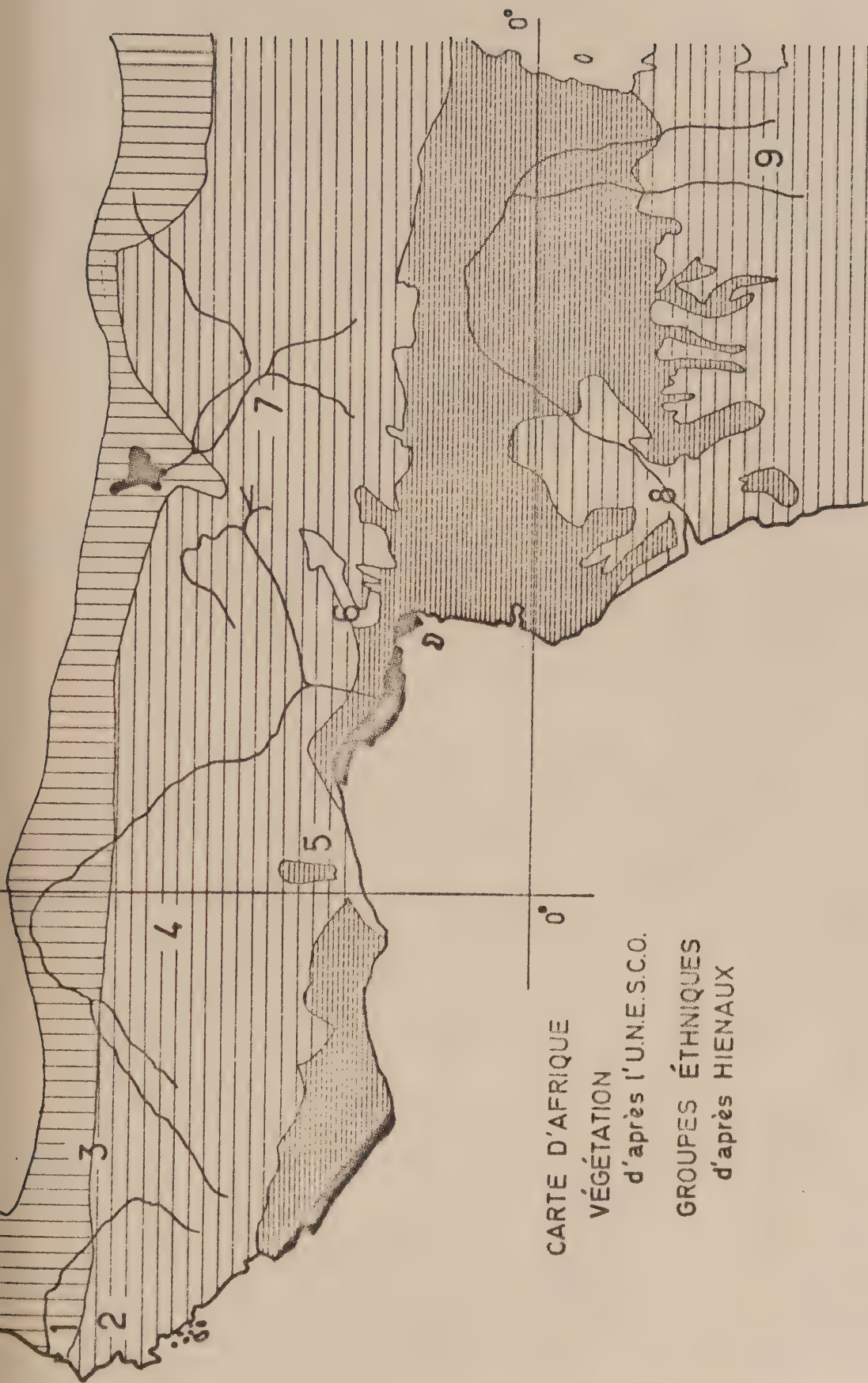
Si la thérapeutique appliquée dès l'arrivée joue un rôle dans cette modification des résultats, le changement de climat et d'environnement contribue aussi à cette évolution favorable puisque sous nos climats, l'absence des vecteurs ou l'interruption des cycles parasitaires diminue les risques de réinfestation.

4-EXEMPLES DE VARIATIONS DANS LA FREQUENCE DES RESULTATS ANORMAUX SELON L'ETHNIE

Certains résultats d'examens présentent des fluctuations significatives si on les situe par rapport aux groupes ethniques des sujets qu'ils concernent.

Dans un premier temps, après avoir vu les résultats de l'ensemble du bilan médico-biologique dans un échantillon de population boursière malgache divisée en deux grands groupes ethniques, les Merina et les autres groupes, nous reprendrons quelques problèmes particuliers. Les points retenus nous permettront d'envisager certaines hypothèses sur l'origine des variations : il s'agit de la répartition des parasitoses, des hémoglobinoses et des déficiences en G6PD à l'intérieur des groupes ethniques malgaches.

Dans un deuxième temps, nous donnerons une partie des résultats obtenus dans un certain nombre de groupes ethniques africains et concernant la recherche d'une relation entre les hémoglobinoses et les groupes sanguins.



CARTE D'AFRIQUE

VÉGÉTATION

d'après l'U.N.E.S.C.O.

GROUPES ÉTHNIQUES

d'après HIENNAUX

1. WOLOF 2. TOUCOULEUR 3. BAMBARA 4. MOSSI 5. FON 6. BAMILEKE 7. SARA 8. BAKONGO 9. BALUBA

steppe sud desertique desert

steppe herbeuse

forêts claires savanes

forêt dense humide de basse et moyenne altitude

forêt dense de montagne

4.1. RESULTATS OBTENUS DANS DIVERSES ETHNIES MAL- GACHES

Nous allons comparer dans le tableau II les statistiques obtenues après un examen médico-biologique pratiqué chez 680 boursiers malgaches dont 477 (70,1%) appartiennent au groupe des Merina et 203 (29,9%) aux autres groupes ethniques malgaches.

Il est en effet traditionnel à Madagascar de distinguer les Merina des autres groupes. En fait, les Merina qui représentent un tiers de la population sont divisés en quatre sous-groupes : les Andriana (ou princes), les Hova (ou bourgeois), les Mainty (esclaves noirs) et les Andevo (métis descendant des esclaves) ; seuls les deux premiers groupes sont représentés parmi nos boursiers.

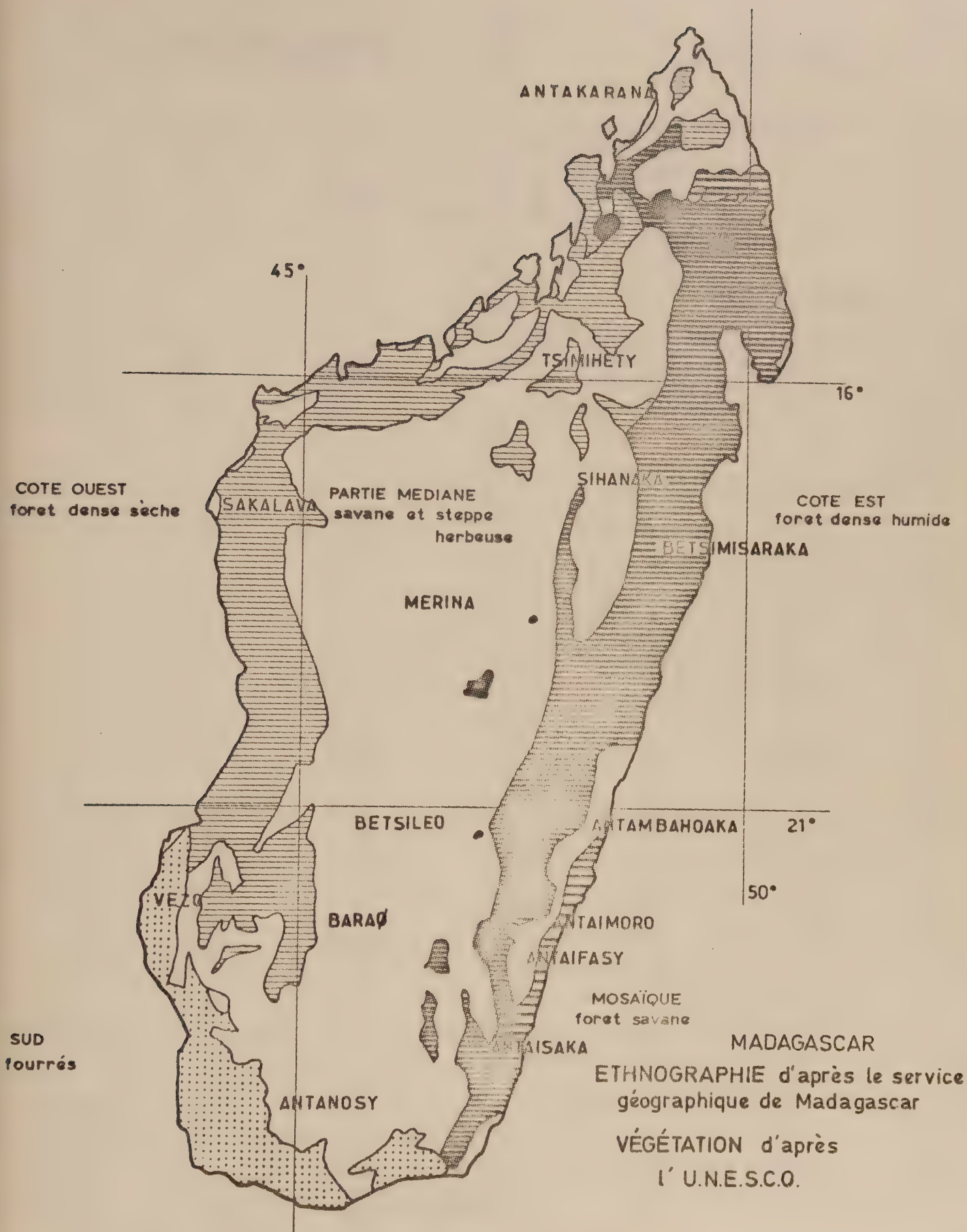
Parmi les autres groupes, on compte une quinzaine d'ethnies représentées chez nos boursiers par : 55 Betsileo, 26 Sakalava, 25 Tsimihety, 25 Betsimisaraka, 14 Sihanaka, 12 Antaisaka, 10 Antaimoro, 10 Vezo, 8 Antanosy, 8 Bara, 7 Antankarana, 1 Antaifasy, 1 Antambahoaka, 1 Tanala.

Ce tableau (II) ainsi que la figure 2, mettent en évidence les variations significatives entre Merina et non Merina.

Pour les Merina, plus d'antécédents chirurgicaux, sans doute pour les mêmes raisons de possibilités matérielles vues plus haut entre boursiers culturels et Africains ; plus d'hypertensions, de troubles de la vision, de tests hépatiques positifs et de protéides totaux élevés, ce dernier résultat provenant du fait que les Merina présentent les mêmes élévations de gamma-globulines mais avec des taux de sérum-albumine pratiquement normaux.

Pour les non Merina, plus d'antécédents vénériens et plus de sérologies positives, plus d'hémoglobines anormales et de déficits enzymatiques, plus de parasites intestinaux.

Si beaucoup de ces variations sont en rapport avec le mode de vie et le niveau socio-économique plus élevé des Merina, d'autres sont les témoins de différences héréditaires comme les hémoglobinoses, le déficit en G6PD et peut être dans une certaine mesure les hypertensions, les troubles de la vision, les hyperprotidémies.



<u>INTERROGATOIRE</u>	<u>Groupes ethniques</u>		P
	Merina.	non Merina	
Antécédents médicaux	34,0	27,1	
chirurgicaux	14,7	9,8	
vénériens	5,7	14,8	
paludisme	35,5	30,5	
parasites intestinaux	34,8	27,1	
Troubles actuels	27,5	26,1	
<u>EXAMEN MEDICAL</u>			
Pression systolique >150mm	4,2	1,5	
Pression systolique <100mm	5,2	5,4	
Affections cutanées	10,0	7,9	
Troubles acuité visuelle	12,8	4,9	0,05
Achromatopsie	3,3	2,0	
<u>EXAMEN DE LABORATOIRE</u>			
VS>13mm Westergreen	12,1	12,3	
Hématocrite <37%	0,0	0,5	
Sérologie positive	2,9	7,9	0,05
Azotémie > 0,40g/l	0,4	2,0	
Cholestérol > 2,5g/l	2,7	0,5	
Béta-lipoprotéines >40u	14,9	11,3	
Antistreptolysines >180u	3,8	5,4	
Glycémie > 1g/l	1,7	0,5	
Tests hépatiques positifs	9,6	2,0	0,01
Protéinurie	7,3	2,9	
Hématurie	0,4	0,0	
Glycosurie	0,4	0,5	
Protides totaux> 80g/l	60,2	47,3	0,05
A/G <1	14,0	21,2	
Albumine <55%	57,4	49,3	
Alpha 1 glob.> 4%	17,6	21,7	
Alpha 2 glob.> 9%	32,7	27,6	
Béta glob. > 13%	25,8	20,2	
Gamma glob.> 20%	59,1	57,6	
Hb anormales allèles de A	2,7	13,8	0,01
HbF augmentée	1,7	2,5	
HbA2 augmentée	0,4	0,4	
Déficits en G6PD(Nbre examens)(79)	1,3	(30) 23,3	0,01
Eosinophilie >8%	17,6	26,6	
Parasites intestinaux	51,7	81,1	0,01

TABLEAU II

Pourcentages de résultats anormaux selon
les groupes ethniques malgaches .

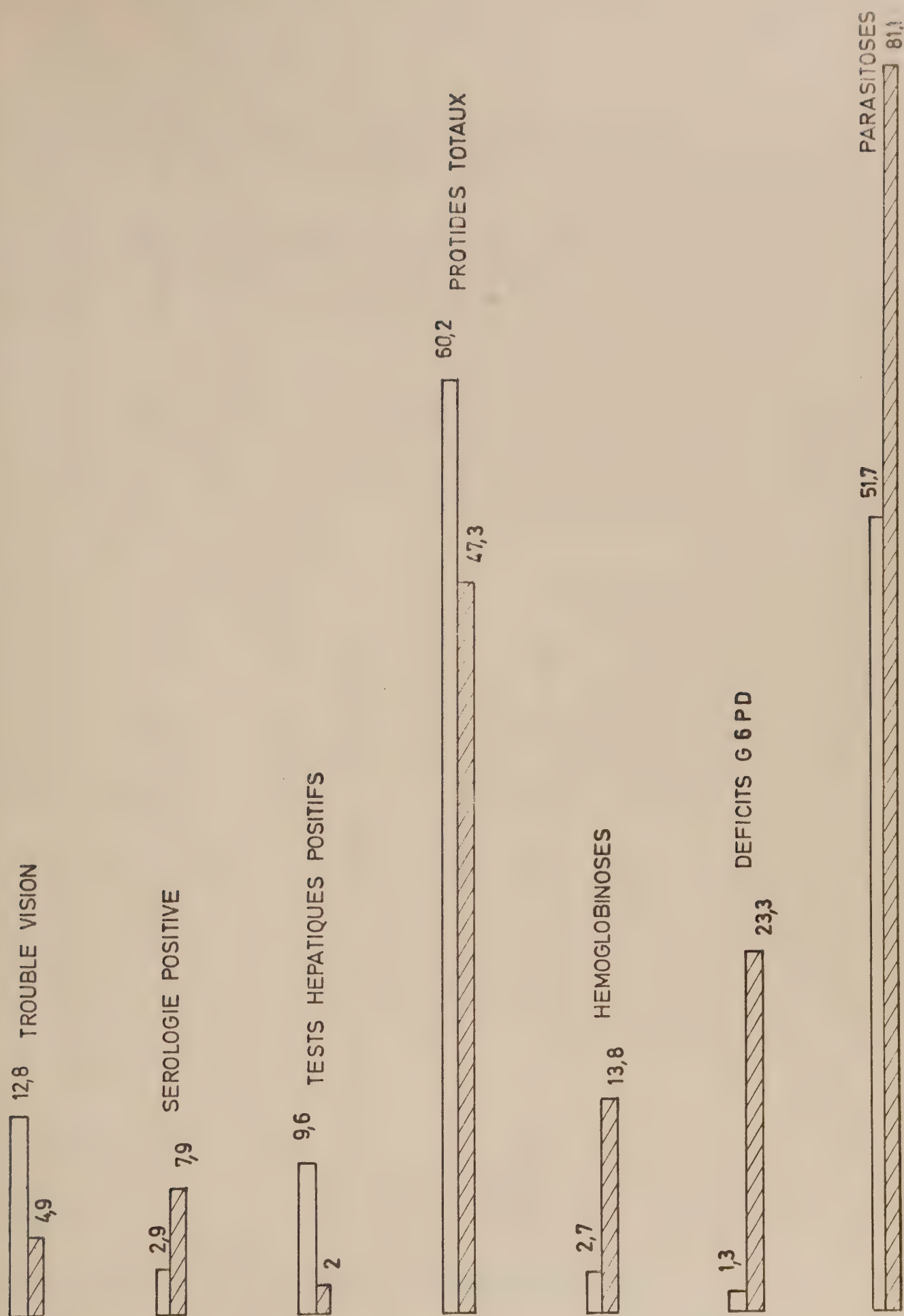


Fig.2 Pourcentage de résultats anormaux selon les groupes ethniques malgaches

Merina

Autres groupes

Une étude plus détaillée de certains de ces résultats a pu faire envisager l'origine écologique ou génétique de ces variations.

Nous allons voir en particulier quelles hypothèses on peut émettre sur la prépondérance dans un groupe ethnique plutôt que dans un autre, de parasites, d'hémoglobinoses, de déficits enzymatiques.

REPARTITION DES PARASITOSES SELON LES GROUPES ETHNIQUES MALGACHES : voici les pourcentages de parasitoses intestinales décelées chez 67 Mérina et 39 sujets appartenant aux autres groupes ethniques :

	Mérina	Non Mérina	P
E.dysenteriae	4,5	7,7	
E.hartmanni	3,0	0,0	
E.coli	13,4	10,3	
Endolimax nana	11,9	10,3	
Pseudolimax	0,0	5,1	
Ascaris	11,9	7,7	
Strongyloïde ster.	3,0	20,5	0,005
Ankylostomè necator	6,0	23,1	0,01
Trichocéphale	34,3	30,8	
Schistosoma mansoni	4,5	28,2	0,005

Un fait remarquable apparaît à la lecture de ces résultats et de la figure 3, c'est que les différences significatives qui existent entre les groupes Merina et non Merina sont exclusivement le fait des parasitoses transmises par voie transcutanée (anguillulose, ankylostomose, bilharziose) alors que pour celles qui sont contractées par ingestion d'eau ou d'aliments souillés (ascaridiose, trichocéphalose, amibiase) il n'y a aucune différence significative.

L'hypothèse la plus vraisemblable faite à ce sujet est d'ordre écologique d'une part : nos Merina vivaient en effet principalement sur les hauts plateaux de l'île, au climat tempéré et plus salubre, alors que les autres arrivaient plutôt des régions côtières au climat équatorial et tropical ; d'autre part, la différence de niveau socio-économique entre les deux groupes ethniques est encore en cause ici : les Merina en effet, étant d'un niveau plus aisé depuis trois ou quatre générations, disposent d'un habitat d'un habillement, d'une nourriture et d'une hygiène privilégiés

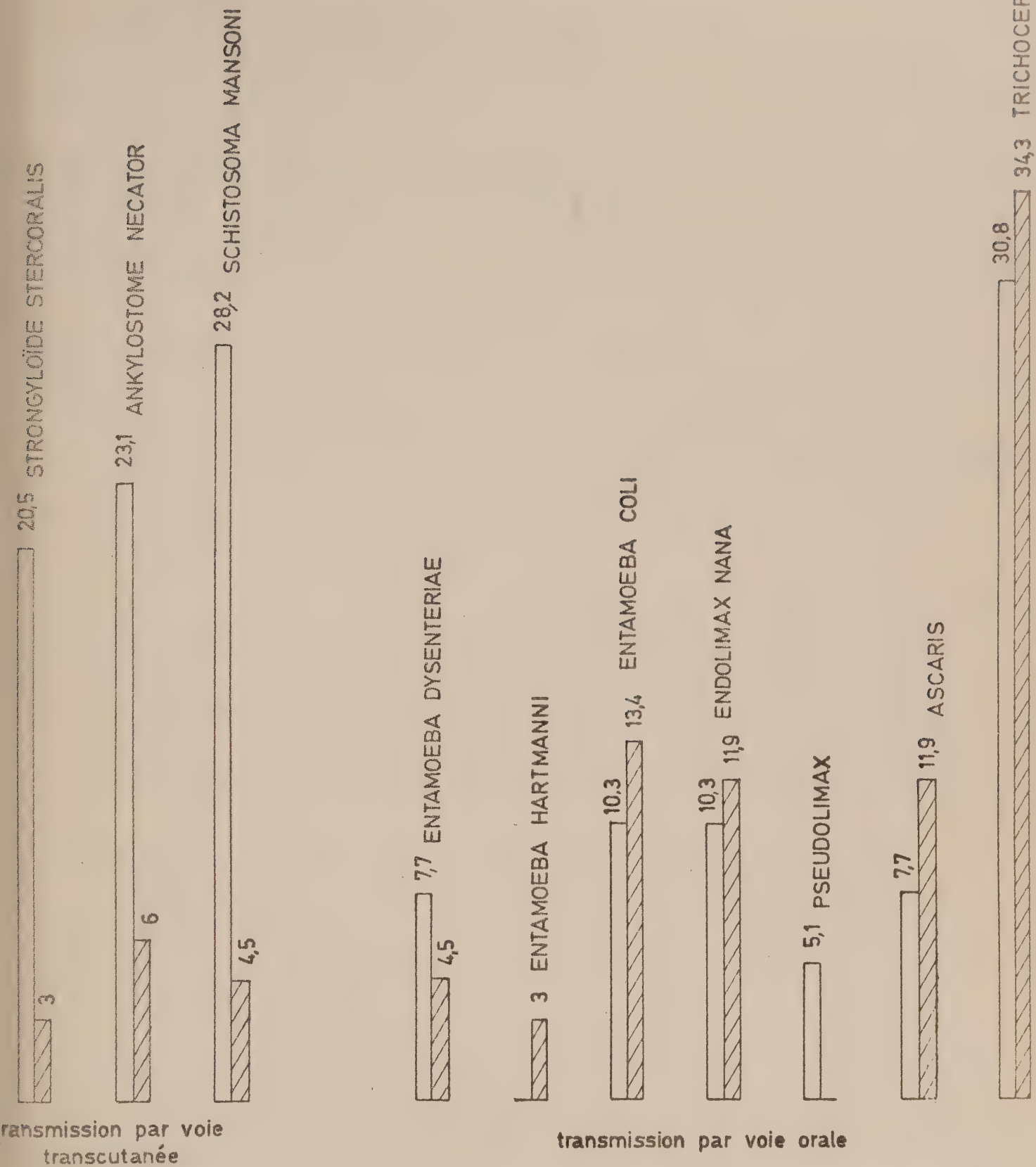


Fig.3 Pourcentage de parasitoses selon les ethnies malgaches

Merina

Autres groupes

et sont de ce fait moins prédisposés à l'infestation parasitaire transcutanée, alors qu'ils ne peuvent pratiquement pas éviter la contamination par voie orale.

REPARTITION DES HEMOGLOBINOSES SELON LES GROUPES ETHNIQUES MALGACHES : nous avons vu qu'il existe une différence significative entre les pourcentages d'hémoglobinooses détectées chez les Mérima et les sujets des autres groupes malgaches statistiquement suffisamment représentés.

Nous avons noté ci-dessous les pourcentages d'HbS trouvés dans chacun des groupes, ainsi que ceux obtenus en tenant compte des régions naturelles de l'île, c'est à dire les côtes et la région médiane des hauts plateaux, dont sont originaires les boursiers.

	HbAS %	Nombre examens
Merina	2,1	477
Betsileo	0,0	55
Betsimisaraka	16,0	25
Sakalava	19,2	26
Sihanaka	24,0	14
Côte Est	16,0	50
Côte Ouest	18,6	43
Région médiane	3,7	587

En lisant ces chiffres, on voit d'abord qu'il existe une grande différence de fréquence de l'HbAS entre les Merina et les Betsileo d'une part (0 à 2,1%) et les autres groupes ethniques malgaches d'autre part (16 à 24 %). En ne considérant que ces résultats, on pourrait conclure que c'est l'origine ethnique des sujets qui est responsable de ces variations: on sait, en effet que les Malgaches ont une double origine héréditaire, asiatique et africaine. Dans chaque groupe ethnique, la proportion de ces apports est différente, les Merina et les Betsileo ayant beaucoup plus de sang asiatique et les autres groupes beaucoup plus de sang africain.

On pourrait donc en conclure que le trait HbS est un marqueur africain puisqu'il se rencontre avec une moins grande fréquence chez les Merina.

Si l'on considère d'autre part la répartition du trait HbS dans les populations des diverses régions géographiques de l'

île, on voit que les sujets de la partie médiane de l'île (Merina, Betsileo, Tsimihety, Bara) présentent cinq à six fois moins d'hémoglobinoses que les sujets des côtes est et ouest. Or c'est précisément au niveau des côtes que le paludisme sévit le plus et l'on connaît la théorie selon laquelle il existe une liaison génétique entre hémoglobinoase et paludisme ; le Plasmodium se développant moins bien dans les globules rouges chargés d'HbS, les porteurs de cette hémoglobine jouissent d'une certaine prémunition contre le paludisme.

En ne considérant que cette partie du tableau, on pourrait aussi conclure que c'est la seule influence du milieu qui détermine la variation de fréquence du trait HbS .

En réalité, quand on considère l'ensemble des résultats on doit en conclure que la fréquence génique du trait HbS représente un polymorphisme balancé entre la pression génétique et la pression du milieu.

*REPARTITION DES DEFICITS ENZYMATIQUES
SELON LES GROUPES ETHNIQUES MALGACHES* : nous rappelons ci-dessous d'une part les données du tableau II, c'est à dire les pourcentages de déficience en G6PD chez les Merina et les sujets des autres groupes ethniques ; nous avons également mentionné leur répartition selon la provenance des boursiers, côtes ou régions médianes.

	Déficits G6PD %	Nombre examens n
Merina	1,3	79
non Merina	23,3	30
Côte Est	23,7	50
Côte Ouest	25,0	43
Région médiane	3,4	587

Là encore, nous retrouvons l'exemple d'un polymorphisme balancé : ce trait semble être un marqueur génétique d'une part, les Merina présentant dans notre échantillon beaucoup moins de déficits enzymatiques que les sujets des autres groupes .

Caractère en soi défavorable puisque chez les hétérozygotes il peut occasionner des troubles hémolytiques après l'absorption de substances déclenchantes (antipaludéens, sulfamides, fèves

etc..), il semble, d'autre part, subir l'influence du milieu puisqu'il confèrerait aux sujets déficitaires une résistance accrue au paludisme. C'est en effet chez nos boursiers originaires des régions côtières, les plus impaludées, qu'il y a le plus de déficits enzymatiques, ceux des régions centrales (Merina en particulier, mais aussi Betsileo, Bara, Tsimihety) étant très peu touchés.

Il semble donc, là encore, qu'il y ait une interaction entre le milieu et l'hérédité.

4.2. RELATION ENTRE HEMOGLOBINOSES ET GROUPES SANGUINS DANS DIVERS GROUPES ETHNIQUES AFRICAINS

La recherche d'une association entre hémoglobine anormale et facteur rhésus a été faite chez 2.500 boursiers originaires d'Afrique : 1976 Mélano-Africains, 398 Malgaches et 80 Nord-Africains de race blanche.

Dans le tableau III figure la répartition de porteurs d'hémoglobines HbS et HbC selon leur groupe sanguin rhésus. Les sujets sont répartis selon les trois grands groupes cités plus haut. Ces groupes se divisent en sous-groupes (Merina et "non Merina" pour les Malgaches ; "Soudanais", "Soudano-Guinéen", "Guinéen", "Camerounais", "Congolais", ~~Touss et Fon~~ pour les Mélano - Africains) et en ethnies qui ne sont pas toutes mentionnées dans le tableau, dans un but de simplification.

Il apparait dans les trois grands groupes mélanofafricain, malgache et nord-africain, davantage d'hémoglobinoses chez les sujets ayant un rhésus négatif. L'association est significative ($P < 0,05$).

Cette association est surtout nette dans les ethnies Sara ($P < 0,001$) et Fon ($P < 0,01$) pour lesquelles des examens plus nombreux ont confirmé les résultats.

Chez les Malgaches, les Merina d'origine asiatique présentent à la fois peu d'hémoglobinoses, comme nous l'avons vu précédemment, et peu de rhésus négatif ; ici la relation entre hémoglobinoses et rhésus négatif est due à l'hétérogénéité du groupe .

<u>ETHNIES</u>	Rhésus positif			Rhésus négatif			P
	N	HbS%	HbC%	N	HbS%	HbC%	
<u>MELANO-AFRICAINS TOTAL</u>	1976	18,5	2,6 -	112	26,8	6,2	0,01
Soudanais total	386	11,9	4,5 -	31	16,1	0,0	
dont Wolof	107	13,1	1,9 -	5	0,0	0,0	
Toucouleur	42	9,5	4,8 -	4	0,0	0,0	
Bambara	26	30,8	0,0 -	5	20,0	0,0	
Mossi	44	6,9	20,5 -	4	0,0	0,0	
Djerma	18	16,7	5,6 -	0	0,0	0,0	
Bamoun	13	53,8	0,0 -	0	0,0	0,0	
Sara	98	2,0	0,0 -	5	40,0	0,0	0,001
non classés	48	12,5	8,3 -	8	25,0	0,0	
Guinéens total	165	14,5	6,1 -	15	40,0	26,7	0,001
dont Baoulé	26	15,4	3,8 -	1	0,0	0,0	
Fon	51	23,5	5,9 -	10	50,0	20,0	0,01
Nago	23	21,7	8,7 -	2	50,0	50,0	
Bété	11	0,0	0,0 -	1	0,0	0,0	
non classés	54	5,5	7,4 -	1	0,0	100,0	0,01
<u>MALGACHES TOTAL</u>	398	5,5	0,0 -	6	33,3	0,0	0,001
Mérima	278	1,8	0,0 -	1	0,0	0,0	
non Merina	120	14,2	0,0 -	5	40,0	0,0	
dont Betsileo	29	0,0	0,0 -	0	0,0	0,0	
Sakalava	15	26,7	0,0 -	2	0,0	0,0	
Betsimisaraka	15	20,0	0,0 -	0	0,0	0,0	
Tsimihety	11	27,3	0,0 -	0	0,0	0,0	
non classés	50	14,0	0,0 -	3	66,7	0,0	0,01
<u>MEDITERRANEENS TOTAL</u>	80	0,0	1,2 -	10	10,0	0,0	0,01

TABLEAU III

Fréquence des hémoglobinoses HbS et HbC selon les groupes rhésus positifs et négatifs, dans quelques ethnies africaines dont un nombre N de sujets ont été examinés .

Chez les Nord-Africains, l'association est due au fait qu'un seul sujet de groupe rhésus négatif est aussi porteur d'une hémoglobine anormale.

Par contre, dans le groupe des Mélando-Africains, les Fon et les Sara sont des sous-groupes homogènes ; la relation y est vraiment significative.

5-EXEMPLE DE VARIATIONS DANS LA FREQUENCE DES RESULTATS ANORMAUX SELON LE NIVEAU SOCIO-ECONOMIQUE

Nous avons vu à plusieurs reprises que des différences de niveau socio-économique pouvaient avoir des répercussions sur les résultats biologiques des sujets.

Une étude statistique faite chez 577 stagiaires africains indique les pourcentages d'amibiase dysentérique en fonction des métiers qu'ils exercent. Voici ces résultats qui sont schématisés figure 4 :

Métiers	sujets	
	examinés n	infestés %
Fonctionnaires, intellectuels		
Cadre supérieur	14	0,0
Cadre moyen	130	5,4
Cadre inférieur	334	8,1
Techniciens, cadre moyen	22	4,5
Police	43	11,6
Eaux et forêts: cadre moyen	23	13,0
Artisans	7	14,2

Ce sont les intellectuels qui présentent le moins souvent d'amibiase, mais parmi eux il existe une différence entre les cadres supérieurs et les cadres inférieurs, ces derniers étant plus fréquemment atteints.

D'autre part, le pourcentage d'infestation des cadres intellectuels moyens est sensiblement le même que celui des techniciens qui sont aussi des cadres moyens.

Enfin, c'est parmi les sujets exerçant un métier les rapprochant de la nature ou des populations (artisans, eaux et forêts police) que les fréquences d'amibiase sont les plus élevées.

L'association entre le parasitisme et le niveau

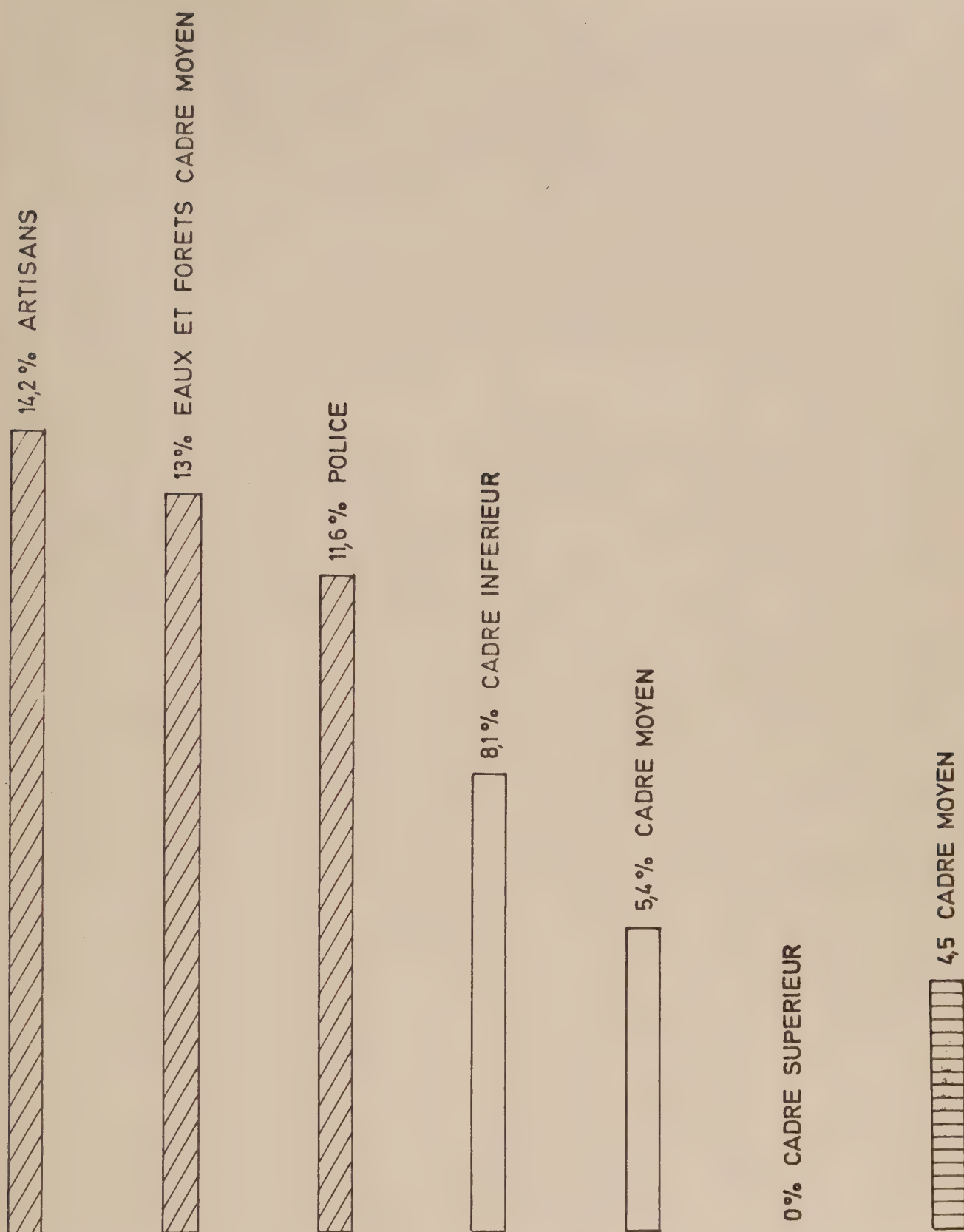


Fig. 4 Pourcentage de sujets infestés par *entamoeba dysenteriae* en fonction des métiers

 METIERS PROCHES
DE LA NATURE OU
DE LA POPULATION

 TECHNICIENS

 FONCTIONNAIRES
INTELLECTUELS

socio-économique est significative ($P < 0,025$).

On peut en conclure, dans le cas particulier, que plus le niveau socio-économique est élevé, moins les sujets sont parasités, vraisemblablement parce que le niveau d'hygiène individuelle est d'autant meilleur que l'on a plus de moyens .

CONCLUSIONS

Nous avons été amenée à plusieurs reprises au cours de nos études de médecine à participer aux travaux d'un centre médico-biologique dont le rôle est de surveiller la santé des boursiers étrangers du Gouvernement Français ainsi que celle d'un certain nombre d'Européens revenant d'Outre-Mer.

Tant sur le plan médical que scientifique les problèmes posés par cette population originaire de tous les pays du monde et récemment arrivée à Paris nous ont semblé assez particuliers et intéressants pour être présentés dans ce travail.

Les examens de santé dont bénéficient ces transplantés sont systématiquement effectués pour chaque sujet selon des méthodes rigoureuses et strictement standardisées qui permettent, en dépit de leur faible coût moyen, un efficace dépistage de masse. Les explorations retenues sont adaptées à cette clientèle qui arrive ou revient de pays du tiers-monde, et, pour la plupart, des zones intertropicales du globe ; en effet, outre les analyses courantes des bilans de santé occidentaux elles comportent des recherches orientées par les affections propres à ces régions.

Pour les étrangers venant en France, qui constituent le réel propos de cette étude, une bonne santé mentale et physique est une des conditions essentielles de leur adaptation. Un dépistage systématique des affections dont ils sont porteurs est donc nécessaire dès leur arrivée, aussi bien sur le plan psychologique qu'organique. Pour ces sujets, souvent anxieux dans un pays nouveau, la prise en charge par un milieu médico-social (médecins, infirmières, assistantes sociales) familiarisé avec leurs problèmes évite l'apparition ou l'aggravation de troubles psychosomatiques

auxquels la transplantation semble les prédisposer. Dans les cas où cependant ces troubles se développeraient ils sont alors individuellement suivis par un spécialiste du centre. Par ailleurs la mise en évidence de résultats médico-biologiques anormaux permet la mise en route immédiate d'une thérapeutique précoce et, partant, d'autant plus efficace.

Un carnet de santé mis au point par les CEABH^{*} est envoyé à chaque sujet examiné avec tous les résultats des explorations effectuées. Tous ont ainsi à leur disposition, et à celle d'un médecin éventuellement consulté par la suite, un bilan exact de leur niveau de santé à leur arrivée.

Ce contrôle de santé présente également un intérêt majeur pour les organismes d'accueil français responsables des boursiers ; le dépistage systématique permet de dégager trois catégories de sujets : ceux dont toutes les explorations sont normales, ceux qui ne présentent que de petites anomalies faciles à résorber par un traitement ambulatoire et ceux qui sont réellement malades. Ces derniers, qui relèvent de traitements longs et coûteux, sont le plus souvent rapatriés dans leurs foyers pour pouvoir bénéficier de soins adaptés et d'autant plus efficaces qu'ils seront appliqués dans leur environnement affectif et climatique habituel. Il faut d'ailleurs souligner à ce propos que le nombre de boursiers arrivant malades en France va en diminuant depuis que leurs pays d'origine connaissent l'existence du dépistage systématique à l'arrivée et ont, en conséquence, renforcé leurs critères médicaux de sélection.

Sur un plan scientifique, l'accumulation de très nombreuses données, comparables d'année en année grâce à la standardisation des techniques utilisées, a permis leur exploitation statistique en ordinateur dans un double but : établir les marges habituelles de variation de chacune des données dans des groupes homogènes de sujets sains appartenant à un même milieu géoclimatique, économique ou ethnique ; rechercher ou confirmer d'éventuelles liaisons entre deux caractères.

Nous avons vu en effet dans ce travail qu'il existe des variations biologiques selon les différences de milieux d'origine et, entre autres, que les bénéficiaires de bourses de perfec-

^{*} Centres Européens Associés de Biologie Humaine.

tionnement, ainsi que les cadres français retour d'Outre-Mer, d'un niveau socio-économique supérieur à celui des stagiaires africains, présentent plus volontiers des affections de surcharge, alors que ces derniers, bénéficiaires de simples bourses de formation et issus de milieux sociaux moins aisés présentent, eux, plus d'affections de carence et sont nettement plus parasités. La différence de pathologie entre ces deux groupes est encore accentuée par leur habitat d'origine, plus fréquemment citadin pour les premiers et rural pour les seconds.

La fréquence des affections tropicales varie également avec le niveau social, comme le montre chez nos sujets la répartition de l'amibiase selon les différentes couches de la société, et, bien entendu, avec le milieu géoclimatique, les sujets arrivant de régions chaudes et humides paraissant les plus parasités.

Enfin, la détermination de quelques facteurs génétiques monofactoriels a permis d'en préciser la fréquence dans certains groupes africains et de confirmer des notions généralement reçues à l'heure actuelle, comme celle de la relation entre la fréquence du paludisme d'une part et des hémoglobinoses et déficiences en G6PD d'autre part. Elle a aussi permis de mettre en évidence une liaison génétique entre hémoglobinoses et rhésus négatif dans deux ethnies africaines.

Les résultats considérés ici sont ceux recueillis dès l'arrivée des boursiers et correspondent donc, pour la plupart, à leur état d'équilibre biologique avec leur précédent environnement. C'est ainsi que, sans quitter Paris il a été possible d'apporter une contribution au chapitre en pleine extension de la géographie médicale.

BIBLIOGRAPHIE

- BAILLENGER J.-Coprologie parasitaire et fonctionnelle-Drouillard ed., Bordeaux, 1965.
- BALOUS S.-L'action culturelle de la France dans le monde-P.U.F., 103-112, 1970 .
- BASTIDE R.,RAVEAU F.-Acculturation et psychiatrie sociale-Rev. Sc.Med., n°162, 10-12, 1964 .
- BREWER G.J.,TARLOV A.R.,ALVING A.S.-The methemoglobin reduction test for primaquin-type sensibility of erythrocytes. A simplified procedure for detecting a specific hypersensibility to drug hemolysis-J.Am.Med.Ass.,180,5,386-388, 1962 .
- BROCARD H.-La pneumo-phtysiologie des noirs d'origine africaine récemment transplantés dans la région parisienne-Rev.Sc.Med., N°162,26-36, 1964 .
- BRUMPT L.C.-Problèmes sanitaires posés par les travailleurs africains-Rev.Sc.Med.,n°162,5-9,1964.
- BRUMPT L.C.-Les splénomégalias chroniques africaines-Rev.Sc.Med., n°162,78-87,1964.
- BRUMPT L.C.,BRUMPT V.-Travaux pratiques de parasitologie-Masson ed.,Paris,1967.
- BRUMPT L.C.,GALLIARD H.-Diagnostic des filaires-Rev.du Prat. 15,209-219, 1965 .
- BRUMPT L.C.,JAEGER G.,HENROTTE J.G.-Contribution à l'étude parasitologique du stagiaire africain en France-Presse Médicale N° 3,15,1966 .
- BURNSTEIN M.,SAMAILLE J.-Sur une nouvelle méthode de dosage des bêta-lipoprotéines du sérum-Path. et Biol.,6,541-549,1958 .
- COQUELET M.L., de TRAVERSE P.M.,PECHERY Cl.-Détection des anomalies de l'hémoglobine en pratique courante-C.D.U., 1969.
- DEPRAITERE R., de TRAVERSE P.M., COQUELET M.L.-Mesure des protéines du sérum et du plasma sanguin à partir de la densité-Ann.Biol.Clin.,10,12,1957 .
- DUCASSE M.L.,PICOT H.-Diagnostic biologique des bilharzioses-Rev. Sc.Med.,n°162,46-54, 1964 .
- FEARON W.R.-The carbamid diacetyl reaction-Bioch.J.,33,902-907, 1939 .
- FERRO P.V.,HAM A.B.-Rapid determination of total and free cholesterol in serum-Amer.J.Clin.Path.,33,545-549,1960 .

- GALLIARD H.,LAGRAULET J.-Lésions cutanées de l'onchocercose et gale filarienne-Rev.Sc.Med.,n°162,72-77, 1964 .
- HYVARINEN-Clin. Chim. Acta.,7, 140-143, 1962 .
- ISHIHARA-Test of colour blindness-Kanehara Shuppan C° Ltd Tokyo, 1963 .
- JAEGER G.-Etude biologique d'un groupe de malgaches à Paris- Thèse de doctorat ès Sciences, Paris, 1969 .
- JAEGER G.,HENROTTE J.G.,BRUMPT L.C.-Relations entre hémoglobines et groupes sanguins chez les Africains-Nouv.Rev.Fr.d'Hémat., T.7, n°3,1967 .
- JAEGER G.,de TRAVERSE P.M.,BRUMPT L.C.-Nouvelles recherches sur une relation entre hémoglobines et facteur rhésus chez les Africains-Semaine des Hopitaux, 45ème année, n° 22,1547-1551, 1969 .
- JAEGER G.,HENROTTE J.G.-Résultats d'une enquête médico-biologique effectuée sur un groupe d'étudiants africains et malgaches, à Paris-Rev.d'hygiène et de Med.Soc.,T.14,n°2,1966.
- LE GOUES G.-Contribution à l'étude des variations de caractères biologiques dans cinq populations mélando-africaines et malgache-Thèse de doctorat de médecine,Lyon,1968 .
- PELICIER Y.-Aperçus généraux sur la psychologie des transplantés. Concours Med.,86,(17),2717-2723,1964 .
- SUCHET A,HENROTTE J.G.-Une semi-microméthode pour la mesure de la vitesse de sédimentation et de l'hématocrite en tube large-Ann.Biol.Clin.,23,7-9,793-985, 1965 .
- de TRAVERSE P.M.,COQUELET M.L.,JAEGER G.,HENROTTE J.G.,BRUMPT L.C. Anomalies des hémoglobines chez 1.000 mélando-africains étudiés à Paris.-Bull.Soc.Path.Ex.,59(3), 427-433, 1965.
- Tables scientifiques, Documenta Geigy, Bâle, 1955. et 1963 .
- O.M.S. 1967-Normalisation des techniques d'études de la G6PD. Rapport technique n°366 .

